



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Odontología**

**Unidad de Posgrado**

**Manejo odontológico preventivo, con aplicación de  
giomeros fluidos**

**REPORTE CLÍNICO**

**Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en  
Odontopediatría**

**AUTOR**

**Juliethe Efigenia JAUREGUI PAREDES**

**Lima, Perú**

**2017**



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Jauregui J. Manejo odontológico preventivo, con aplicación de giomeros fluidos. [Reporte clínico de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Unidad de Posgrado; 2017.

---

259



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

UNIDAD DE POSGRADO

N° 010-FO-UPG-2017

ACTA DEL EXAMEN DE CAPACITACIÓN PROFESIONAL

En la ciudad Universitaria, Unidad de Posgrado, Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, siendo las 11:00 horas del jueves 23 de febrero de 2017, se reunieron los Miembros del Jurado de Examen de Titulación en el salón de consejo de la Facultad para llevar a cabo el Examen de Capacitación Profesional de la C.D. JULIETHE EFIGENIA JAUREGUI PAREDES, referente al Reporte Clínico "MANEJO ODONTOLÓGICO PREVENTIVO, CON APLICACIÓN DE GIOMEROS FLUIDOS", para obtener el Título de Segunda Especialidad Profesional en Odontopediatría.

El Jurado en pleno, luego de evaluar las respuestas al interrogatorio del Examen de Capacitación emitió el calificativo de:

muy bueno.

Escala

18

Número

dieciocho.

Letras

El Presidente del Jurado de Examen de Titulación, en virtud de los resultados favorables, recomienda que la Facultad proponga que la Universidad le otorgue el Título de Segunda Especialidad Profesional en Odontopediatría a la C.D. JULIETHE EFIGENIA JAUREGUI PAREDES.

Siendo las 12 h, concluyó el acto académico, por lo cual los Miembros del Jurado de Examen de Titulación dan fe de lo actuado, firmando la presente Acta por cuadruplicado.

  
Esp. ROSARIO LOAYZA DE LA CRUZ  
Presidenta

  
Esp. HERNAN HORNA PALOMINO  
Miembro

  
Esp. NEY PAREDES PAREDES  
Miembro

Escala de calificación

- Excelente 20, 19
- Muy bueno 18, 17
- Bueno 16, 15
- Aprobado 14
- Desaprobado 13 o menos

## **DEDICATORIA**

A mi madre, por todo el amor, paciencia, sacrificio y dedicación, durante todos estos años, por impulsarme para ser cada día mejor persona y profesional, por enseñarme que con dedicación, esfuerzo y amor, se alcanza lo que uno anhela.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A Dios:**

Mi agradecimiento eterno a Dios por todo lo que me da cada día, y darme las fuerzas necesarias para lograr alcanzar mis metas.

### **A mi familia:**

Mi agradecimiento por el apoyo y la confianza, que me demuestran a cada momento, en cada uno de mis logros y derrotas.

### **Al Dr. Gilmer Torres Ramos:**

Mi agradecimiento por sus enseñanzas, dedicación y paciencia, durante mi residentado, por el apoyo y guía, para la culminación de este trabajo.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	9
<b>I. OBJETIVOS</b>	11
1.1 Objetivo general	11
1.2 Objetivos específicos	11
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	12
2.1 Antecedentes	12
2.2 Bases y enfoques teóricos	18
2.2.1 ICDAS	18
2.2.1.1 Introducción	18
2.2.1.2 Historia	19
2.2.1.3 Concepto	20
2.2.1.4 Criterios para evaluación según ICDAS	22
2.2.1.5 Códigos de evaluación de ICDAS	22
2.2.1.6 Protocolo de tratamiento para ICDAS	24
1) Protocolo de atención para código 0	25
2) Protocolo de atención para código 1	32
3) Protocolo de atención para código 2	36
2.2.2 Materiales usados para prevención	40
2.2.2.1 Barnices fluorados	40
2.2.2.2 Fosfopeptido de caseína (Recaldent)	41
2.2.2.3 Recaldent + barniz fluorado (MI Varnish)	44
2.2.2.4 Fluoruro diamino de palta deshidratado	45
2.2.2.5 Resinas infiltrantes	46
2.2.2.6 Selladores	46
2.2.2.6.1 Selladores convencionales	47
2.2.2.6.2 Resinas fluidas	48
2.2.2.6.3 Giomeros	49
1) Introducción	49
2) Concepto	50
3) Composición	51
4) Características	53

5) Ventajas.....	55
6) Indicaciones.....	59
7) Protocolos de aplicación.....	59
8) Tipos.....	60
2.3 Definición de términos.....	61
<b>III. CASO CLÍNICO</b> .....	63
3.1 Historia clínica del niño.....	63
1. Anamnesis.....	63
1.1 Filiación.....	63
1.2 Motivo de consulta.....	63
1.3 Antecedentes.....	63
1.4 Enfermedad actual.....	65
2. Examen clínico.....	66
2.1 Examen clínico general.....	66
2.2 Examen Psíquico elemental.....	66
2.3 Examen clínico regional.....	67
2.4 Odontograma.....	69
3. Diagnostico presuntivo.....	70
4. Exámenes complementarios.....	71
4.1 Análisis de fotografías.....	72
4.2 Análisis de radiografías.....	85
5. Diagnóstico definitivo.....	86
5.1 Estado sistémico.....	86
5.2 Estado estomatognático.....	86
6. Plan de tratamiento.....	87
7. Evolución del caso.....	88
7.1 Primera cita.....	88
7.2 Segunda cita.....	88
7.3 Tercera cita.....	89
7.4 Cuarta cita.....	94
8. Controles.....	99
<b>IV. DISCUSIÓN</b> .....	103
<b>CONCLUSIONES</b> .....	105



<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>106</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>107</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>112</b>

## **RESUMEN**

La caries dental es un proceso de enfermedad, que se inicia desde la aparición de manchas, como resultado de la desmineralización, hasta que se produce la cavitación, por lo que el manejo preventivo de la salud oral, es importante para detener este proceso en sus inicios.

El sistema internacional de valoración y detección de caries dental ICDAS, nos va a permitir realizar un diagnóstico específico para la detección de caries, en su fase tan temprana como sea posible, además detectara la gravedad y el nivel de actividad de la misma; ya que nos permitirá diagnosticar la lesión en sus fases iniciales, donde aún no hay presencia de cavidad y el protocolo de atención es netamente preventivo, como la disminución de los factores de riesgo, la remoción de placa bacteriana, la aplicación de fluoruros tópicos y los sellantes.

El presente reporte de caso clínico, tiene por objetivo dar a conocer el manejo preventivo de la salud oral, utilizando como material los giomeros fluidos. Para esto se realizó, un examen clínico utilizando ICDAS, y se determinó el plan de tratamiento. Los tratamientos realizados fueron la aplicación de sellantes a base de giomeros fluidos, ya que las propiedades que este material nos ofrece como, la resistencia, dureza, estética, capacidad de recarga y liberación de flúor, permite constituir un procedimiento preventivo y terapéutico de gran valor, que solo nos puede dar este material.

Con el tratamiento odontológico preventivo, se logró mantener y mejorar la salud oral de nuestro paciente.

**Palabras claves:** ICDAS, giomeros fluidos.

## **SUMMARY**

Tooth decay is a disease process, which begins from the appearance of spots, as a result of demineralization until cavitation occurs, so that preventive management of oral health, it is important to stop this process in its beginnings.

The international system of assessment and detection of dental caries ICDAS, will allow us to make a specific diagnosis for the detection of caries, in its as early as possible phase also detect the severity and activity level thereof; as it will allow us to diagnose the lesion in its early stages, where there is still presence of cavity and the treatment protocol is purely preventive, such as reducing risk factors, removal of plaque, the application of topical fluorides and sealants.

This clinical case report, aims to raise awareness of preventive oral health management, using as a material giomerics fluids. For this was done, a clinical examination using ICDAS, and the treatment plan was determined. The treatments performed were applying sealants based fluids giomerics, since the properties that this material offers us the strength, toughness, aesthetics, recharge capacity and fluoride release, can be a preventive and therapeutic procedure of great value , which you can only give us this material.

With the preventive dental treatment, it was possible to maintain and improve the oral health of our patients.

Keywords: ICDAS, giomer flow.

## INTRODUCCIÓN

La caries dental, es una enfermedad multifactorial compleja, causada por la interacción de varios factores, huésped, microorganismos y sustrato. La detección en la etapa más temprana posible de su desarrollo, es sin duda útil en la planificación de un tratamiento preventivo; durante su etapa inicial, se manifiesta como mancha blanca, como resultado de la pérdida de componentes minerales; cuando esta lesión no es tratada, avanza y causa mayor pérdida de minerales, produciéndose la cavidad.<sup>1</sup>

Actualmente el Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS II) tiene por finalidad detectar la carie en su fase temprana (mancha blanca), la gravedad y el nivel de actividad de la misma, permitiéndonos realizar tratamientos preventivos. Los códigos de detección de caries ICDAS II, oscilan de 0 – 6, dependiendo la gravedad de la lesión.<sup>2</sup>

La detección de superficies sanas y lesiones no cavitadas, según ICDAS II, nos va permitir desarrollar protocolos de tratamientos preventivos, como la aplicación de barnices fluorados, para remineralizar la superficie; el recaldent, que mediante el fosfopéptido de caseína, va permitir una inhibición de la desmineralización en el esmalte y la dentina, estabilizando altas concentraciones de calcio y fosfato, que se van a incorporar en las lesiones de mancha blanca; las resinas infiltrantes, que son resinas de baja viscosidad, que pueden infiltrarse en el tejido desmineralizado, penetrando hasta un 80% de la superficie, y el fluoruro diamino de plata deshidratado, que produce un efecto cariostático, desensibilizante y bactericida.<sup>1,3</sup> Todos estos productos son utilizados con la finalidad de alterar la acción bacteriana y propiciar la remineralización de las estructuras dentarias, logrando el incremento del suministro de iones calcio y fosfato, sobre la superficie.

La aplicación de selladores, también ha sido por mucho tiempo uno de los tratamientos odontológicos preventivos más utilizado, existe una variedad de productos como los selladores convencionales, ionoméricos, resinosos y resinas fluidas, que pueden ser empleados con la finalidad de sellar la superficie dentaria o de inactivar las lesiones de manchas. Se ha comprobado mediante estudios que los sellantes ionoméricos, producen alta

liberación y recarga de flúor, pero tienen poca retención en comparación con los selladores resinosos<sup>4</sup>; para superar estas limitaciones se introdujo recientemente un sellador a base de resina que contiene ionomero de vidrio pre reaccionado (S-PRG), los giomeros fluidos.

Los giomeros fluidos, son rellenos de inomero de vidrio pre reaccionado en una matriz de resina, que le permiten a este material combinar las propiedades de ambos compuestos, la liberación y recarga de flúor que poseen los inomeros de vidrio y las propiedades físicas, estéticas y la manipulación de las resinas compuestas, superando así las limitaciones de los selladores convencionales, poniendo a nuestro alcance un material idóneo para la prevención e inactivación de lesiones, en sus fases iniciales.<sup>5</sup>

## **I.- OBJETIVOS:**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

- Conocer el manejo preventivo de la salud oral, utilizando como material los giomeros fluidos.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Realizar un diagnóstico estomatológico del paciente, utilizando los criterios ICDAS.
- Establecer un protocolo de atención para el manejo de códigos 0, 1 y 2 de ICDAS.
- Realizar la búsqueda de evidencia científica actual acerca del uso de giomeros fluidos.
- Establecer el pronóstico del paciente, con requerimiento de aplicación de giomeros fluidos.
- Evaluar la evolución del tratamiento realizado a base de giomeros fluidos.

## **II.- MARCO TEORICO**

### **2.1 ANTECEDENTES**

- Kuhnisch y Cols. (2008) Compararon los resultados diagnósticos de los criterios de la OMS , criterios ICDAS II y las mediciones con fluorescencia láser, en fisuras oclusales y fosas bucales palatinas de los primeros molares permanentes. Donde se demostró que los criterios ICDAS II son de mayor exactitud en comparación con los criterios tradicionales de la OMS. Y que en comparación con el dispositivo de fluorescencia laser, los criterios de ICDAS II no generan costos adicionales.<sup>6</sup>
- Gomez y Cols. (2013) buscaron determinar el método más eficaz en la detección de lesiones cariosas no cavitadas. Para lo cual seleccionaron 124 publicaciones para su revisión. Las publicaciones finales evaluaron los siguientes métodos: Visual (V), fluorescencia láser (LF), radiográfica (R), transiluminación de fibra óptica (FOTI), conductividad eléctrica (CE) y fluorescencia cuantitativa (QLF). Concluyendo que hay una gran variación en los valores de sensibilidad y especificidad de los métodos. La CE y QLF, son métodos ideales para la detección de lesiones tempranas, pero ambas consideraciones generan costos elevados, por lo que sugieren que los métodos visuales deben seguir siendo la norma para la evaluación clínica en la práctica odontológica.<sup>7</sup>
- Diniz y Cols. (2009) evaluaron la precisión de ICDAS-II en la detección de caries a nivel oclusal, utilizando ciento sesenta y tres molares que fueron evaluados de forma independiente en dos ocasiones por dos dentistas experimentados utilizando ICDAS-II. Donde concluyeron que ICDAS-II presenta una buena reproducibilidad y precisión en la detección de caries oclusales, especialmente en las lesiones de caries en la mitad externa del esmalte.<sup>2</sup>

- Foley (2012) evaluó la concordancia de los estudiantes de odontología en la aplicación de ICDAS, dentro de la práctica de la odontología pediátrica, después de tres meses de entrenamiento, por dos examinadores, se realizaron pruebas de inter e intra examinador. Las cuales dieron como resultado que no existe concordancia de los código ICDAS entre estudiantes y que la concordancia fue mayor para los códigos de restauración.<sup>8</sup>
- Michalaki y cols (2010) evaluaron la microfiltración de tres selladores diferentes, que fueron aplicados en la superficie oclusal, con y sin agente de unión, se realizó una evaluación según los criterios ICDAS II, se utilizaron 120 dientes los cuales fueron divididos en sub grupos iguales, donde se aplico selladores uno convencional (Conseal®) y 2 fluorados (Conseal F® y Teethmate F ®). Todas las muestras se sometieron a ciclos térmicos y se sumergieron en solución de colorante azul de metileno 10% durante 4 horas. Donde concluyeron que la microfiltración del sellador en las superficies oclusales cariosas fue significativamente mayor en comparación con las superficies oclusales sin caries y que el uso de un agente de unión no influye en la microfiltración de manera significativa.<sup>9</sup>
- Dhull y Cols. (2011) Para determinar el efecto de la aplicación tópica de flúor de baja concentración y comparar la cantidad de liberación de flúor a través de Giomeros y Compómeros, utilizaron cuarenta y ocho muestras de cada uno, divididos en cuatro grupos de tratamiento, el grupo de control, el grupo de dentífrico fluorado (500 ppm) con una aplicación al día, el grupo de dentífrico fluorado (500 ppm) con dos aplicaciones al día y el grupo de dentífrico fluorado (500 ppm) una vez al día + enjuague bucal con flúor (225 ppm). Al evaluar los cuatro grupos, se encontró que la liberación de flúor en los Giomeros, es mayor comparada con los Compómero, al igual que la captación de fluor.<sup>10</sup>



- Naoum y Cols. (2012) Evaluaron el efecto de la recarga repetida y almacenamiento de fluoruro en la durabilidad del agente de unión, utilizaron dos sistemas adhesivos de auto-grabado (en dos etapas): Giomer FL-Bond II que contiene fluor y UniFil Bond que no contienen flúor, se realizaron pruebas de resistencia al cizallamiento. La adhesión entre el fluoruro recargable FL-Bond II y la dentina mantiene la durabilidad a pesar de recarga regular con fluoruro. La prescripción del régimen de recarga de flúor utilizado en el presente estudio, reduce la incidencia de caries recurrentes, en el caso de Giomer FL-Bond II sin comprometer la fuerza de adhesión en la dentina.<sup>11</sup>
- Salmerón y Cols. (2016) Compararon las cantidades de flúor liberado por el sellante de fosas y fisuras a base de resina y los giomeros, cuando se expone al uso regular de enjuagues fluorados. Las lecturas de la concentración de fluoruro se llevaron a cabo durante 60 días utilizando el electrodo de fluoruro de iones específicos. Después de este período, las muestras se recargan mediante un enjuague bucal con flúor. ambos materiales presentaron mayor liberación de flúor en las primeras 24 h; pero los giomeros liberaron mayores concentraciones de fluoruro, en las primeras 24 horas y después de la polimerización presentan una liberación de fluoruro mejorada y sostenida.<sup>12</sup>
- Naoum y Cols. (2011) Determinaron la liberación de fluoruro y la recarga en tres compuestos de resina que contienen fluoruro, giomer de Beautifil II, Gradia Direct X y Tetric EvoCeram. La liberación de fluoruro se midió utilizando un electrodo. El fluoruro acumulado y liberado de Beautifil II fue sustancialmente mayor que el fluoruro liberado de Gradia Direct X y Tetric EvoCeram. Los tres compuestos en el presente estudio demostraron la liberación de flúor (Beautifil II> Gradia Direct X> Tetric EvoCeram) y fluoruro de recarga (Beautifil II> Gradia Direct X> Tetric EvoCeram).<sup>13</sup>

- Suzuki y Cols. (2014) Realizaron un estudio in vitro, donde evaluaron los efectos de la superficie de Ionómero de Vidrio Pre reaccionado (S-PRG), sobre la microbiota y biofilms dental. Donde mostraron que la S-PRG, logra inhibir la formación de la biopelícula y alterar el biofilms maduro, aunque su actividad antibacteriana es limitada.<sup>14</sup>
- Quader y Cols, (2012) Buscaron evaluar la liberación de fluoruro y la capacidad de recarga, así como su resistencia a la compresión de los Giomero, comparado con compómeros y compuestos de resina. Los giomeros tienen propiedades tanto de ionómero de vidrio convencional (liberación y recarga de flúor) y el compuesto de resina (estética excelente, capacidad de pulido y biocompatibilidad). Los resultados mostraron que el valor de la resistencia a la compresión de los Giomeros es mayor que la del Compómero y los compuestos de resina. Los giomeros tienen una alta resistencia a la compresión (271 MPa). Por lo tanto, los giomeros son un material de restauración mejor que cualquier otro material de liberación de fluoruro.<sup>15</sup>
- Gordan y cols (2007) Evaluaron el rendimiento de un material de restauración giomer (Beautifil, Shofu) con una imprimación de autograbado (FL-Bond, Shofu) para restauraciones posteriores. Se colocaron 26 restauraciones de Clase I y 35 de Clase II, donde evaluaron la adaptación marginal, la anatomía, la rugosidad de la superficie, decoloración marginal, tinción interfacial, contactos proximales y oclusales, caries secundaria, la sensibilidad postoperatoria y brillo. Obteniendo que la mayoría de las restauraciones mantiene una buena calidad durante el período de observación, logrado resultados clínicamente aceptables después de ocho años.<sup>16</sup>
- Yadav y cols (2012) realizaron un estudio para evaluar la filtración marginal y comparar las puntuaciones de microfiltración de los compómero,Ormocer, giomer y CIV-RM en la restauración de la

clase-I de molares temporales. Dando como resultado que no se observaron diferencias significativas cuando se comparó compómero con ormocer, giomer y CIV-RM. Ormocer mostró microfiltración significativamente menor en comparación con giomer. No se encontró diferencia significativa entre giomer y CIV-RM.<sup>17</sup>

- Dhull y cols. (2009) buscaron determinar y compara, la liberación de fluoruro entre el Giomero y Compómero, utilizando diferentes regímenes de fluoruro tópico. Trabajaron con 48 especímenes. Cada muestra se suspendió en solución de desmineralización durante seis horas y la solución remineralizante durante 18 horas. La liberación de fluoruro se midió en las dos soluciones durante siete días. Dando como resultado que la liberación de flúor (ppm) era mayor en los giomer que en los Compómero. El fluoruro liberado de Giomer y compómero fue significativamente mayor en la solución de desmineralización ácida que en la solución remineralizante neutral. Se encontró que la liberación de flúor a través de los subgrupos de giomer y compómero fue en el siguiente orden: dentífrico con fluoruro dos veces al día> dentífrico con fluoruro una vez al día + enjuague bucal> dentífrico con fluoruro una vez al día> grupo de control. Se encontró que la giomer mostró una mayor captación de fluoruro que el compómero.<sup>18</sup>
- Hiiri y Cols. (2010) Realizaron un estudio con la finalidad de comparar la eficacia de los selladores de fosas y fisuras con los barnices fluorados para la prevención de caries dentales en las superficies oclusales. Revelaron que la eficacia de sellantes de fosas y fisuras es significativamente mayor que una aplicación de barniz de flúor cada 6 meses en la prevención de caries oclusales de los primeros molares.<sup>19</sup>
- Abdel-Karim y Cols. (2014). Evaluaron el comportamiento clínico de dos giomeros, Beautifil II y Beautifil Flow Plus F00, en restauraciones

de clase I, durante un periodo de tres años. En 40 restauraciones, 20 para cada material, fueron evaluados por dos examinadores cada seis meses, después de tres años de seguimiento de los dos materiales, se concluyó que Beautifil Flow Plus F00 tiene significativamente mayor adaptación marginal en comparación con Beautifil II.<sup>20</sup>

- Rahimian-Imam y Cols. (2015) Compararon la microfiltración marginal de los selladores de fisuras con un composite fluido, en los dientes permanentes. Este estudio utilizó dos grupos de 30 dientes. En el primer grupo, se colocó sellador de fisuras (Clinpro) y en el segundo grupo, composite fluido (Vertise Flow). Donde resultó que la microfiltración fue menor a través de composite fluido en comparación con un sellador de fisuras convencional; Por lo tanto, composite fluido se puede utilizar como un sellador de fisuras adecuada en los dientes permanentes.<sup>21</sup>

## **2.2 BASES Y ENFOQUES TEORICOS**

### **2.2.1 ICDAS**

#### **2.2.1.1 Introducción**

La caries dental es una enfermedad multifactorial compleja que compromete los tejidos de los dientes, que se ve afectada por numerosas modificaciones en el equilibrio mineral, a través de la desmineralización de los tejidos dentales y la cavitación en la estructura dental. Por lo que la detección en etapas tempranas, nos ayudara a planificar tratamientos adecuados y promover terapias preventivas.<sup>1</sup> Los exámenes visuales y táctiles-visuales han sido los medios de diagnóstico más utilizados en la evaluación de caries durante muchos años. El principal inconveniente del examen dental común era el uso de los criterios de diagnóstico, ya que varían de acuerdo a cada autor.<sup>22</sup>

El sistema de detección de caries más utilizado fue el CPO, que considera como caries a la lesión cavitada, lo que nos impide tratar estas lesiones en sus etapas iniciales. Además la falta de coherencia en los criterios de los sistemas contemporáneos limita la comparabilidad de los resultados medidos en los estudios epidemiológicos y clínicos. Por lo que en la actualidad los criterios ICDAS fueron desarrollados por un equipo internacional de investigadores de caries para integrar nuevos criterios de varios sistemas en un sistema estándar para la detección y evaluación de la carie, en su fase tan temprana como fuera posible, además detecta la gravedad y el nivel de actividad de la misma, permitiéndonos realizar tratamientos preventivos.<sup>1</sup> Este nuevo sistema busca mejorar el nivel de información para ayudar a tomar decisiones sobre el diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento clínico de la caries, tanto a nivel público como privado.<sup>22</sup>

Uno de los objetivos importantes en el desarrollo de ICDAS es proporcionar flexibilidad a los odontólogos e investigadores para elegir la etapa de proceso de la caries y otras características que pueden adaptarse a las necesidades de su investigación o en la práctica.<sup>23</sup>

#### 2.2.1.2 Historia

La caries dental es una enfermedad compleja. Durante las últimas décadas, se han desarrollado numerosos criterios de medición para identificar la presencia de caries dental. Sin embargo, los sistemas de criterios clínicos se mantuvieron enfocados en la evaluación del proceso de la enfermedad en un solo escenario, el llamado estado "cavitado".<sup>23</sup>

Por mucho tiempo el sistema más utilizado fue el CPO, que fue creado por Klein y Palmer en 1937, donde se consideraba las piezas cariadas, perdidas y obturadas. Otro sistema para la detección de caries fue el creado por Nyvad en el 1999 quien evalúa la actividad de las lesiones cavitadas y no cavitadas.<sup>24</sup>

En abril y agosto de 2002, un grupo de investigadores de caries, epidemiólogos y dentistas restauradores, se reunieron para integrar las diferentes definiciones en un nuevo sistema basado en el trabajo de Ekstrand et al., quien integro las mejores características de los otros sistemas, y este nuevo sistema propuesto fue nombrado (ICDAS) Sistema Internacional de Detección y Valoración de caries - International Caries Detection and Assessment System, que se basa en los conocimientos adquiridos de una revisión sistemática de la literatura sobre el sistema de detección de caries clínica.

En 2003, el ICDAS-I fue diseñado basado en el principio de que el examen visual, debe llevarse a cabo en los dientes

limpios, libres de placa, totalmente secado de la lesión o superficie para la identificación de las lesiones tempranas. De acuerdo con este sistema, la sustitución de los exploradores y las sondas tradicionales van a evitar defectos traumáticos y iatrogénicos en lesiones incipientes.<sup>25</sup>

En marzo del 2005, se realizó un Taller en Baltimore, Maryland, patrocinado por el Instituto de Nacional de Investigación Dental y Craneofacial, la Asociación Dental Americana y la Asociación Internacional de Investigación Dental, que tuvo por finalidad revisar los criterios ICDAS elaborados en el 2002. Los nuevos criterios para la detección y evaluación de la salud dental se conocen como ICDAS II que presenta una base sobre nuevas herramientas de evaluación de la caries que puede ser embebido para ayudar en la toma de decisiones más precisas para la práctica clínica, así como para la investigación clínica y epidemiológica. Es así que encontramos estudios en donde comparan los sistemas CPO o Nyvad, con el Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries, donde se muestra que ICDAS, tiene mayor exactitud, en comparación con otros sistemas<sup>24,25</sup>

#### 2.2.1.3 Concepto

ICDAS II (International Caries Detection and Assessment System) es un nuevo sistema internacional de detección y diagnóstico de caries, que tiene por objetivo desarrollar un método visual para la detección de la caries, en fases tempranas.<sup>26</sup>

El ICDAS mide los cambios del potencial de superficie y profundidad histológica de las lesiones de caries, a base de las características superficiales. Es importante que para la aplicación del ICDAS, el examen se realice en dientes limpios y secos. El examen ICDAS es ayudado por un explorador de

puntas redondas, el que se va a utilizar para eliminar cualquier resto de placa o residuos, y para comprobar si hay contorno de la superficie en los sellantes o restauraciones. Es muy recomendable que antes del examen se limpien los dientes con un cepillo o se realice una profilaxis. El uso de un explorador afilado no es necesario, ya que no añade nada a la precisión de la detección y puede dañar la superficie del esmalte que cubre las lesiones de caries tempranas.<sup>1</sup>

Los códigos de detección de caries ICDAS para coroneles oscilan de 0 a 6 dependiendo de la gravedad de la lesión. Hay variaciones menores entre las señales visuales asociadas con cada código de función de una serie de factores.<sup>25</sup>

La detección de la caries dental se realiza mediante, las etapas del proceso de caries; topografía (fisura o superficies lisas); anatomía (coronas frente a las raíces); y la restauración o el estado del sellante. Y la evaluación del proceso de caries según la etapa (no cavitadas o cavitadas) y la actividad (activo o detenido). La versión actual de ICDAS todavía no incluye una evaluación de actividad de la lesión. Se está desarrollando un sistema clínico para evaluar la actividad de la lesión y se añadirán en un futuro próximo.<sup>23</sup>

Mientras que todos los sistemas de criterios buscan medir características similares, existe alguna variación significativa entre ellos. ICDAS fue diseñado para cumplir con los conceptos, a raíz de la validez de contenido:<sup>23</sup>

- Las etapas de medida del proceso de caries, en lugar de sólo la etapa 'cavitado'.
- Proveer criterios de exclusión detallados de lesiones cariadas (tinción, fluorosis, opacidades)



- Definir los términos y las descripciones utilizadas para medir el proceso de la caries.

#### 2.2.1.4 Criterios para evaluación según ICDAS

La detección de la caries en su etapa inicial es muy importante, porque nos dará la posibilidad de detener y controlar, la progresión de la enfermedad, mediante la remineralización de las piezas dentarias, por lo que es necesario medir la actividad de caries:<sup>27</sup>

Criterios clínicos	Actividad de caries	
<b>Actividad</b>	Activa	Inactiva
<b>Color</b>	Amarillas/marrón claro	Manchas más oscuras
<b>Textura</b>	Rugosa/reblandecida	Lisa/dura
<b>Apariencia</b>	Mate	Brillante
<b>Ubicación</b>	Próxima al margen gingival	Distante al margen gingival
<b>Cavitación</b>	Perdida de contorno	

#### 2.2.1.5 Códigos de evaluación para ICDAS

Códigos de caries<sup>28</sup>:

Códigos	Descripción
0	Sano
1	Primer cambio visual del esmalte
2	Cambio visual detenido del esmalte
3	Perdida de integridad de esmalte, dentina no visible.
4	Sombra subyacente de dentina (no cavitada hasta la dentina).
5	Cavidad detectable con dentina visible.
6	Cavidad extensa detectable con dentina visible.

Códigos y descripción de criterios ICDAS<sup>28</sup>.

Códigos	Descripción
0	No hay evidencia de caries. Tiempo de secado de 5 segundos. Las superficies con defectos de desarrollo, tales como hipoplasia del esmalte, la fluorosis, desgaste de los dientes y las manchas extrínsecas o intrínsecas se registrará como sano.
1	En superficie húmeda no hay evidencia de ningún cambio en el color, pero después de un secado prolongado (aproximadamente 5 segundos se sugiere para deshidratar adecuadamente una lesión de caries en el esmalte) se observa una opacidad de caries o decoloración (lesión blanca o marrón) es visible que no es consistente con la apariencia clínica del esmalte sano.
2	El diente debe ser visto mojado. Cuando está mojado: (a) la opacidad de caries (lesión de mancha blanca) o (b) decoloración marrón de caries que es más ancha en fosas y fisuras que no es consistente con la apariencia clínica de esmalte sano (Nota: la lesión debe todavía será visible cuando se seca).
3	En diente húmedo, están presentes lesiones de mancha blanca o decoloradas que son más amplias en fosas y fisuras. Una vez seco durante unos 5 segundos se produce una pérdida de estructura dental cariada a la entrada o dentro de la fosa o fisura pero hay dentina visible. Un explorador de punta redonda puede deslizarse suavemente para confirmar micro-cavitación (pérdida de integridad de la superficie del esmalte)
4	Sombra de dentina decolorada visible a través de esmalte intacta. Más notoria cuando la superficie esta húmedo. La sombra puede ser gris, azul o café. Registre código 0 si la caries inicio en una superficie adyacente a menos que existan otros signos de caries.
5	Cavitación debido a caries en el esmalte opaco o decolorado exponiendo a la dentina. Se extiende menos de la mitad de la superficie del diente. Cuando esta húmedo puede tener el oscurecimiento de la dentina visible a través del esmalte. Cuando está seco se puede observar en fosas y fisuras pérdidas de la estructura dental y desmineralización. La cavitación y profundidad

	se puede confirmar con un explorador de punta redonda, pero no se debe hacer presión
6	Evidente pérdida de estructura dental, la cavidad es profunda y amplia, la dentina es claramente visible en las paredes y en la base. Una cavidad extensa involucra por lo menos la mitad de la superficie del diente, y posiblemente, llegar a la pulpa.

Códigos de dientes, condiciones de superficies y códigos de dientes perdidos<sup>28</sup>.

Código	Descripción
0	No restaurado, ni sellado
1	Sellante parcial
2	Sellante completo
3	Restauración del color del diente
4	Restauración con amalgama
5	Corona de acero inoxidable
6	Corona, carilla, incrustación de porcelana
7	Restauración perdida o fracturada
8	Restauración temporal (IV, IRM)
97	Diente ausente extraído por caries
98	Extraído por otras razones
99	No erupcionado

#### 2.2.1.6 Protocolo de tratamiento para ICDAS.

El Sistema Internacional de Valoración y Detección de Caries Dental ICDAS; evalúa las características de la superficie de la estructura dental, permitiéndonos la detección de caries en fases tempranas, para determinar el tipo de tratamiento a realizar, ya que va depender del diagnóstico y el riesgo evaluado en cada paciente.

Con la finalidad de detener y controlar la progresión de la enfermedad, se pueden realizar

tratamientos preventivos como la remineralización de las lesiones antes de que progresen a una cavidad.

1. Protocolo de atención para código 0.<sup>27</sup>

*Código 0:* No hay evidencia de caries. Las superficies con problemas de desarrollo, tales como hipoplasia del esmalte, la fluorosis, desgaste de los dientes y las manchas extrínsecas o intrínsecas se registrará como sano.<sup>28</sup>

- **Fase educativa:**

Motivar y concientizar a los padres e hijos de la importancia de la salud oral, para prevenir las lesiones de caries y sus complicaciones. Esto se realiza a través de:

Charlas educativas, con la finalidad de enseñar a los padres e hijos, el control del huésped, microorganismos y sustrato.

Paquetes preventivos, de acuerdo a la edad y el riesgo de caries de cada paciente, ya que el autocuidado es la estrategia más importante en la salud primaria dental, el cepillado nos ayuda a eliminar la placa y facilita el contacto íntimo del fluoruro contenido en la pasta dental con los dientes.<sup>29</sup>

## Bajo Riesgo:

### 0 – 6 MESES

<p><b>Rp.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gasa # 01 pqte.</li> <li>2. Cloruro de cetilpiridino 0.05% (Vitis encías) # 01 fco.</li> </ol>	<p><b>Indicaciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Higiene con gasa y agua hervida fría 2 v/día (M-N), de lunes a domingo</li> </ol>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 1 AÑO

<p><b>Rp.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gasa # 01 pqte.</li> <li>2. Crema dental fluorada 1100 ppm (Aquafresh Kits) # 01 tubo.</li> <li>3. Cepillo dental (Vitis Junior)</li> <li>4. Fosfopeptido de caseína. (Recaldent) #01 tubo.</li> <li>5. Hisopos # 01 pqte.</li> </ol>	<p><b>Indicaciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Higiene con cepillo dental y (Aquafresh Kits), usando el tamaño de un grano de arroz 2v/día (M-N), de lunes a domingos.</li> <li>2. Aplicar (Recaldent) con un hisopo 1 v/día, por las noche antes de dormir.</li> </ol>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2 AÑO

<p><b>Rp.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gasa # 01 pqte.</li> <li>2. Crema dental fluorada 1100 ppm (Aquafresh Kits) # 01 tubo.</li> <li>3. Cepillo dental (Vitis Junior)</li> <li>4. Fosfopeptido de caseína. (Recaldent) #01 tubo.</li> <li>5. Hisopos # 01 pqte.</li> </ol>	<p><b>Indicaciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Higiene con cepillo dental y (Aquafresh Kits), usando el tamaño de un grano de arroz 3v/día (M-T-N), de lunes a sábado.</li> <li>2. Aplicar (Recaldent) con un hisopo 1 v/día, por las noche antes de dormir.</li> </ol>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 3 AÑO

Rp.	Indicaciones
1. Gasa # 01 pqte.	1. Higiene con cepillo dental y (Aquafresh Kits), usando el tamaño de una lenteja 3v/día (M-T-N), de lunes a sábado.
2. Crema dental fluorada 1100 ppm (Aquafresh Kits) # 01 tubo.	2. Aplicar (Recaldent) con un hisopo 1 v/día, por las noche antes de dormir.
3. Cepillo dental (Vitis Junior)	3. Cortar unos 45 cm de hilo dental, enrolle la mayor parte en el dedo índice dejando 3 cm de hilo, sostenga el hilo dental tirante sobre los dedos pulgares e índices, y deslicelo suavemente hacia arriba y hacia abajo entre los dientes 1 vez al día.
4. Fosfopeptido de caseína. (Recaldent) #01 tubo.	
5. Hisopos # 01 pqte.	
6. Hilo dental sin cera	

## 6 AÑO A MAS

Rp.	Indicaciones
1. Crema dental fluorada 1100 ppm (Aquafresh Kits) # 01 tubo.	1. Higiene con cepillo dental y (Aquafresh Kits), usando el tamaño de una lenteja 3v/día (M-T-N), de lunes a sábado.
2. Cepillo dental (Vitis Junior)	2. Aplicar (Recaldent) con un hisopo 1 v/día, por las noche antes de dormir.
3. Fosfopeptido de caseína. (Recaldent) #01 tubo.	3. Cortar unos 45 cm de hilo dental, enrolle la mayor parte en el dedo índice dejando 3 cm de hilo, sostenga el hilo dental tirante sobre los dedos pulgares e índices, y deslicelo suavemente hacia arriba y hacia abajo entre los dientes 1 vez al día.
4. Hisopos # 01 pqte.	
5. Hilo dental sin cera	

**Alto Riesgo:****0 – 6 MESES**

<p><b>Rp.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gasa # 01 pqte.</li> <li>2. Cloruro de cetilpiridino 0.05% (Vitis encias) # 01 fco.</li> </ol>	<p><b>Indicaciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Higiene con gasa y agua hervida fría 2 v/día (M-N), de lunes a domingo)</li> </ol>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**1 AÑO**

<p><b>Rp.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gasa # 01 pqte.</li> <li>2. Crema dental fluorada 1100 ppm (Aquafesh Kits) # 01 tubo.</li> <li>3. Cepillo dental (Vitis Junior)</li> <li>4. Fosfoeptido de caseína. (Recaldent) #01 tubo.</li> <li>5. Hisopos # 01 pqte.</li> <li>6. Diguconato de clorhexidina 0,12% (Perioaid gel) # 01 tubo.</li> </ol>	<p><b>Indicaciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Higiene con cepillo dental y (Aquafresh Kits), usando el tamaño de un grano de arroz 2v/día (M-N), de lunes a domingos.</li> <li>2. Los domingos con gasa y perioaid gel usando el tamaño de una lenteja, 2v/día (M-N), solo domingos, por 3 meses.</li> <li>3. Aplicar (Recaldent) embebido en un hisopo 1 v/día, por las noche antes de dormir.</li> </ol>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**2 AÑO**

<p><b>Rp.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gasa # 01 pqte.</li> <li>2. Crema dental fluorada 1100 ppm (Aquafesh Kits) # 01 tubo.</li> <li>3. Cepillo dental (Vitis Junior)</li> <li>4. Fosfoeptido de caseína. (Recaldent) #01 tubo.</li> <li>5. Hisopos # 01 pqte.</li> <li>6. Diguconato de clorhexidina 0,12% (Perioaid gel) # 01 tubo.</li> </ol>	<p><b>Indicaciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Higiene con cepillo dental y (Aquafresh Kits), usando el tamaño de un grano de arroz 3v/día (M-T-N), de lunes a sábado.</li> <li>2. Los domingos con gasa y perioaid gel usando el tamaño de una lenteja, 2v/día (M-N), solo domingos, por 3 meses.</li> <li>3. Aplicar (Recaldent) embebido en un hisopo 1 v/día, por las noche antes de dormir.</li> </ol>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**3 AÑO**

<b>Rp.</b>	<b>Indicaciones</b>
1. Gasa # 01 pqte.  2. Crema dental fluorada 1100 ppm (Aquafresh Kits) # 01 tubo.  3. Cepillo dental (Vitis Junior)  4. Fosfopeptido de caseína. (Recaldent) #01 tubo.  5. Hisopos # 01 pqte.  6. Hilo dental sin cera  7. Diguconato de clorhexidina 0,12% (Perioaid gel) # 01 tubo.	1. Higiene con cepillo dental y (Aquafresh Kits), usando el tamaño de una lenteja 3v/día (M-T-N), de lunes a sábado.  2. Los domingos con gasa y perioaid gel usando el tamaño de una lenteja, 2v/día (M-N), solo domingos, por 3 meses.  3. Aplicar (Recaldent) con un hisopo 1 v/día, por las noche antes de dormir.  4. Cortar unos 45 cm de hilo dental, enrolle la mayor parte en el dedo índice dejando 3 cm de hilo, sostenga el hilo dental tirante sobre los dedos pulgares e índices, y deslícelo suavemente hacia arriba y hacia abajo entre los dientes 1 vez al día.

**6 AÑO A MAS**

<b>Rp.</b>	<b>Indicaciones</b>
1. Crema dental fluorada 1100 ppm (Aquafresh Kits) # 01 tubo.  2. Cepillo dental (Vitis Junior)  3. Fosfopeptido de caseína. (Recaldent) #01 tubo.  4. Hisopos # 01 pqte.  5. Hilo dental sin cera  6. Diguconato de clorhexidina 0,12% (Perioaid gel) # 01 tubo.	1. Higiene con cepillo dental y (Aquafresh Kits), usando el tamaño de una lenteja 3v/día (M-T-N), de lunes a sábado.  2. Los domingos con gasa y perioaid gel usando el tamaño de una lenteja, 2v/día (M-N), solo domingos, por 3 meses.  3. Aplicar (Recaldent) con un hisopo 1 v/día, por las noche antes de dormir.  4. Cortar unos 45 cm de hilo dental, enrolle la mayor parte en el dedo índice dejando 3 cm de hilo, sostenga el hilo dental tirante sobre los dedos pulgares e índices, y deslícelo suavemente hacia arriba y hacia abajo entre los dientes 1 vez al día.

- **En caras libres:**

***Aplicación de barniz fluorado.***

Para prevenir la desmineralización de las superficies.<sup>30</sup>



**Aplicación:**

- Aislamiento relativo.
- Secado de la superficie con una gasa o aireado con la jeringa triple para mantener los dientes parcialmente aislados y secos.
- Trabajar por cuadrantes, primero la arcada inferior luego la superior.
- Aplicar una delgada capa de barniz en todas las superficies dentarias.
- Indicar, no ingerir alimentos por 1 hora, no comidas duras, ni pegajosas, no cepillado durante el resto del día.

**Tipos de barnices fluorados:**

- Duraphat
- Flúor protector
- Climpro

***Aplicación de Recaldent***

Para prevenir la desmineralización de las superficies.<sup>31</sup>

**Aplicación:**

- Aislamiento relativo, limpieza y secado de la superficie, con gasa o algodón.
- Aplicar recaldent en todas las superficies, con torunda o con el dedo enguantado.
- Dejar actuar como mínimo durante 3 minutos.
- Pedir al paciente que utilice la lengua para extenderlo por toda la boca. Solicitar que lo mantenga durante todo el tiempo posible (1-2 minutos) evitando expectorar o tragar.

Cuanto más tiempo se mantenga el recaldent, en la saliva y la boca, más efectivo será el resultado.

- Indicar, no comer ni beber nada durante 30 minutos, posteriores a la aplicación y evitar lavarse.

Presentaciones de Recaldent:

- My Paste
- My Paste Plus

- **En caras oclusales:**

***Aplicación de sellantes***

Para prevenir lesiones cariosas.

Aplicación:

- Aislamiento del campo operatorio. Absoluto y/o relativo.
- Desproteínizar, con hipoclorito de sodio al 5% de 10 a 60 seg.<sup>32</sup>
- Lavado y secado con jeringa Triple
- Aplicación del ácido ortofosfórico al 37%. 10 segundos.
- Lavado abundante, durante 20 segundos,
- Suave Aireado con la jeringa triple durante 20 segundos.
- Aplicación del adhesivo de quinta generación. (en resinas fluidas y giomeros)
- Aplicar el sellador, con ayuda de una sonda.
- Polimerización con la lámpara de luz halógena durante 20 segundos.
- Evaluación del sellador.
- Retirar el aislamiento y comprobar la oclusión

Tipos de selladores:

Selladores resinosos

Selladores ionomericos

Resina fluida

Giomeos fluidos.

## 2. Protocolo de atención para código 1. <sup>27</sup>

### - **En caras libres:**

#### ***Aplicación de resina infiltrante (ICON)***

Para remineralizar la superficie y el tejido desmineralizado, ya que logra penetrar hasta un 80% de la superficie, logrando cambios visibles en la primera aplicación.<sup>33</sup>

Aplicación:

- Aislamiento absoluto.
- Grabado con ácido clorhídrico 15% por 15 segundos.
- Lavado y Secado
- Aplicación de Etanol
- Aplique ICON Infiltrante, de 1 a 3 minutos.
- Fotopolimerización por 40 segundos.

#### ***Aplicación de barniz fluorado***

Para remineralización de las superficies.

Aplicación:

- Aislamiento relativo.
- Secado de la superficie con una gasa o aireado con la jeringa triple para mantener los dientes parcialmente aislados y secos.

- Trabajar por cuadrantes, primero la arcada inferior luego la superior.
- Aplicar una delgada capa de barniz en todas las superficies dentarias.
- Indicar, no ingerir alimentos por 1 hora, no comidas duras, ni pegajosas, no cepillado durante el resto del día.

Tipos de barnices fluorados:

- Duraphat.
- Duraflur.
- Flúor protector.
- Climpro.

### ***Aplicación de Recaldent***

Para remineralización de las superficies.

Aplicación:

- Aislamiento relativo
- Desproteinizar, con hipoclorito de sodio al 5% de 10 a 60 seg.<sup>32</sup>
- Lavado y secado con jeringa Triple
- Aplicación del ácido ortofosfórico al 37%. 10 segundos.
- Lavado abundante, durante 20 segundos,
- Suave aireado con la jeringa triple durante 20 segundos.
- Aplicar recaldent en todas las superficies, con torunda o con el dedo enguantado.
- Dejar actuar como mínimo durante 3 minutos.

- Indicar, no comer ni beber nada durante 30 minutos, posteriores a la aplicación y evitar lavarse.

Tipos de Recaldent:

- My Paste
- My Paste Plus

### ***Aplicación de Recaldent + barniz fluorado***

Para prevenir la desmineralización de las superficies.<sup>34</sup>

Aplicación:

- Aislamiento relativo.
- Secado de la superficie con una gasa o aireado con la jeringa triple para mantener los dientes parcialmente aislados y secos.
- Trabajar por cuadrantes, primero la arcada inferior luego la superior.
- Aplicar una delgada capa de (recaldent + barniz fluorado) en todas las superficies dentarias.
- Indicar, no ingerir alimentos por 1 hora, no comidas duras, ni pegajosas, no cepillado durante el resto del día. Aplicar cada 3 meses.

Nombre comercial:

MI Varnish™

- **En caras oclusales:**

### ***Aplicación de FDP deshidratado.***

Para inactivación de la lesión.<sup>35</sup>

**Aplicación:**

- Aislamiento relativo
- Desproteinizar, con hipoclorito de sodio al 5% de 10 a 60 seg.
- Lavado y secado con jeringa Triple
- Frotar sobre la superficie con el FDP al 35% deshidratado, por 30 seg.
- Colocar vaselina sobre la superficie.
- Indicar, no ingerir alimentos por 1 hora, no comidas duras, ni pegajosas, no cepillado durante el resto del día.

Nombre comercial:

Cariostop

***Aplicación de sellantes:***

Para inactivar la lesión.

**Aplicación:**

- Aislamiento del campo operatorio. Absoluto y/o relativo.
- Desproteinizar, con hipoclorito de sodio al 5% de 10 a 60 seg.
- Lavado y secado con jeringa Triple
- Aplicación del ácido ortofosfórico al 37%. por 15 segundos.
- Lavado abundante, durante 20 segundos,
- Suave Aireado con la jeringa triple durante 20 segundos.
- Aplicar adhesivo de quinta generación (en resinas fluidas y giomeros)
- Aplicar el sellador, con ayuda de una sonda.

- Polimerización con la lámpara de luz halógena durante 20 segundos.
- Evaluación del sellador.
- Retirar el aislamiento y comprobar la oclusión

Tipos de selladores:

Selladores resinosos

Selladores ionomericos

Resina fluida

Giomeos fluidos.

### 3. Protocolo de atención para código 2.<sup>27</sup>

#### - **En Caras libres:**

##### ***Aplicación de resina infiltrante. (ICON)***

Para remineralizar la superficie y el tejido desmineralizado, ya que logra penetrar hasta un 80% de la superficie, logrando cambios visibles en la primera aplicación.<sup>33</sup>

Aplicación:

- Aislamiento absoluto.
- Grabado con ácido clorhídrico 15% por 15 segundos.
- Lavado y Secado
- Aplicación de Etanol
- Aplique ICON Infiltrante, de 1 a 3 minutos.
- Fotopolimerización por 40 segundos.

##### ***Aplicación de barniz fluorado***

Para remineralización de las superficies.

**Aplicación:**

- Aislamiento relativo.
- Secado de la superficie con una gasa o aireado con la jeringa triple para mantener los dientes parcialmente aislados y secos.
- Trabajar por cuadrantes, primero la arcada inferior luego la superior.
- Aplicar una delgada capa de barniz en todas las superficies dentarias.
- Indicar, no ingerir alimentos por 1 hora, no comidas duras, ni pegajosas, no cepillado durante el resto del día.

**Tipos de barnices fluorados:**

- Duraphat.
- Duraflur.
- Flúor protector.
- Climpro.

***Aplicación de Recaldent***

Para remineralización de las superficies.

**Aplicación:**

- Aislamiento relativo
- Desproteínizar, con hipoclorito de sodio al 5% de 10 a 60 seg.
- Lavado y secado con jeringa Triple
- Aplicación del ácido ortofosfórico al 37% por 15 segundos.
- Lavado abundante, durante 20 segundos,
- Suave aireado con la jeringa triple durante 20 segundos.



- Aplicar recaldent en todas las superficies, con torunda o con el dedo enguantado.
- Dejar actuar como mínimo durante 3 minutos.
- Indicar, no comer ni beber nada durante 30 minutos, posteriores a la aplicación y evitar lavarse.

Tipos de Recaldent:

- My Paste Plus

### ***Aplicación de Recaldent + barniz fluorado***

Para prevenir la desmineralización de las superficies.

Aplicación:

- Aislamiento relativo.
- Secado de la superficie con una gasa o aireado con la jeringa triple para mantener los dientes parcialmente aislados y secos.
- Trabajar por cuadrantes, primero la arcada inferior luego la superior.
- Aplicar una delgada capa de (recaldent + barniz fluorado) en todas las superficies dentarias.
- Indicar, no ingerir alimentos por 1 hora, no comidas duras, ni pegajosas, no cepillado durante el resto del día.

Nombre comercial:

MI Varnish™

**Caras oclusales:**

### ***Aplicación de FDP deshidratado.***

Para inactivación de la lesión.

**Aplicación:**

- Aislamiento relativo
- Desproteinizar, con hipoclorito de sodio al 5% de 10 a 60 seg.
- Lavado y secado con jeringa Triple
- Frotar sobre la superficie con el FDP al 35% deshidratado, por 30 seg.
- Colocar vaselina sobre la superficie.
- Indicar, no ingerir alimentos por 1 hora, no comidas duras, ni pegajosas, no cepillado durante el resto del día.

Nombre comercial:

Cariestop

***Aplicación de sellantes:***

Para inactivar la lesión.

**Aplicación:**

- Aislamiento del campo operatorio. Absoluto y/o relativo.
- Desproteinizar, con hipoclorito de sodio al 5% de 10 a 60 seg.
- Lavado y secado con jeringa Triple
- Aplicación del ácido ortofosfórico al 37%. 10 segundos.
- Lavado abundante, durante 20 segundos,
- Suave Aireado con la jeringa triple durante 20 segundos.
- Aplicar el sellador, con ayuda de una sonda.
- Polimerización con la lámpara de luz halógena durante 20 segundos.
- Retirar el aislamiento y comprobar la oclusión

Tipos de selladores:

Selladores resinosos

Selladores ionomericos

Resina fluida

Giomeos fluidos.

## 2.2.2 Materiales usados para prevención.

### 2.2.2.1 Barnices fluorados

Son utilizados desde los años 60`s, en los países escandinavos. Durante los últimos años se ha incrementado su uso por la acción del flúor y todas las ventajas que tiene sobre otros compuestos fluorados, ya que perduran sobre la superficie del esmalte. Se ha demostrado mediante estudios in vitro que después de la aplicación la liberación de flúor se mantiene durante cuatro meses.<sup>36</sup>

Los barnices a diferencia de las otras presentaciones de flúor, se caracterizan por su vehículo, un polímero clasificado como un sistema de matriz difusional de liberación sostenida, esto significa que la liberación disminuye exponencialmente con el tiempo, no habiéndose encontrado hasta el momento un sistema de liberación controlada, lo cual sería lo óptimo.<sup>37</sup>

Se ha mostrado que el flúor barniz, no causa toxicidad aguda o crónica, su aplicación va depender del riesgo de caries de cada individuo:<sup>38</sup>

Propiedades:<sup>38</sup>

- Inhibición de la desmineralización y catálisis de la remineralización del esmalte desmineralizado.
- Transformación de la HAP en FAP, que es más resistente a la descalcificación.

- Inhibición de las reacciones de glucólisis de las bacterias de la placa dental.
- Reducción de la producción de polisacáridos extracelulares en la placa dental.
- Antibacteriano.

Presentaciones de barnices fluorados:

- ✓ Duraphat
- ✓ Duraflur.
- ✓ Flúor Protector
- ✓ Clinpro

#### 2.2.2.2 Fosfopeptido de caseína (Recaldent)

El fosfopeptidos de caseína-fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP) fue patentado y llevado al mercado con el nombre de Recaldent.<sup>33</sup>

El CPP-ACP, es un derivado de la caseína, fosfoproteína de la leche con una unión amorfa de calcio y fosfato soluble, de fácil liberación en medios ácidos y con la capacidad de hidrolizar la hidroxiapatita, propiciando la remineralización y estabiliza altas concentraciones de calcio y fosfato permitiendo que este se incorpore en las manchas bancas y lesiones cariosas incipientes.<sup>39</sup>

El CPP-ACP contiene múltiples iones de calcio y fosfato en forma de complejos coloidales. Se ha evaluado por medio de estudios in vitro y en animales, la efectividad anticariogénica de este producto, demostrando que los fosfopeptidos de caseína-fosfato de calcio amorfo, inhiben la desmineralización del esmalte y la dentina.<sup>40</sup>

### Mecanismo de acción:

La saliva tiene la función de proteger a la superficie dentaria de los ataques ácidos, evitando la formación de placa bacteriana y recubriéndolos de iones de calcio y fosfatos libres, favoreciendo la remineralización. Cuando esto no ocurre se produce un daño en la estructura del esmalte, que es producido por el metabolismo bacteriano, en medios de pH de 5,5 o menor, lo que produce la desmineralización, que se inicia con la aparición de manchas blancas opacas. Esto puede ser revertido al neutralizar el pH, donde la función de calcio y fosfato es importante, estos elementos presentes en el esmalte son altamente insolubles, pero con la presencia de los fosfopeptidos, que se producen de la proteína láctea, permanecen solubles.<sup>41</sup>

Por esta razón se han desarrollado sistemas de remineralización basados en el fosfato de calcio derivado de la caseína, que es el Fosfopeptido De Caseína -Fosfato de Calcio Amorfo (CPP-ACP). Los cuales tienen la propiedad de estabilizar el fosfato y el calcio en fosfato de calcio amorfo soluble. Ha sido demostrado que el CPP-ACP tiene gran actividad anticariogénica, inhiben la desmineralización del esmalte y la dentina y promueven la remineralización, logrando la regresión de lesiones tempranas.<sup>41</sup>

El Recaldent™ (CPP-ACP) se adhiere fácilmente a los tejidos blandos, película, placa dento-bacteriana e hidroxiapatita de manera uniforme. Cuando el producto se encuentra sobre la superficie del diente y existen condiciones de acidez, interacciona con los iones de hidrógeno y forma fosfato de calcio hidrogenado que, vía PH o por gradientes de concentración, penetra en el

diente y mediante reacción con el agua produce remineralización del esmalte.<sup>42</sup>

Características:

- Fortalece el esmalte dental.
- Reduce la sensibilidad dentaria.
- Neutraliza la acidez de la placa dento-bacteriana.
- Aumenta el flujo salival.

Presentaciones del Fosfopeptido de caseína

- *My Paste*: es una pasta tópica, con base de agua y libre de azúcar, que contiene Recaldent™ (CPP-ACP) y una mezcla especial de pulidores, limpiadores y agentes para el sellado tubular.<sup>43</sup>

- *My Paste Plus*: contiene Recaldent™ con flúor incorporado (CPP-ACPF, Casein Phosphopeptide - Amorphous Calcium Phosphate Fluoride). La cantidad de flúor es de 0,2% (900ppm). El fabricante recomienda su uso únicamente en adultos que necesiten remineralización o prevención de la aparición de caries.<sup>43</sup>

Chicaiza y cols. (2016) Compararon la efectividad del *My Paste* y *My Paste Plus*, para la remineralización en lesiones de mancha blanca, evaluaron el grado de desmineralización y mineralización, mediante el Diagnodent, después de diez días de aplicación de ambas pastas, comprobando que si existe remineralización de la mancha blanca a partir de la aplicación de ambas pastas, pero que al utilizar el *My Paste Plus*, se consigue mejores resultados.<sup>44</sup>

### 2.2.2.3 Recaldent + barniz fluorado (MI Varnish)

El fosfopeptido de caseína, produce un efecto que permite la inhibición de la desmineralización en el esmalte y la dentina que complementado con el barniz fluorado, va incrementar su mecanismo de acción.<sup>43</sup>

Propiedades:

- Alta liberación de fluoruro inicial.
- Minimiza la hipersensibilidad dental.
- Inhibe la erosión acida y la desmineralización acida a través de un ph de 6,6
- Correcto sellado de los túbulos dentinarios a través de una capa de penetración superficial continua.
- Su aplicación no requiere de una preparación o profilaxis previa.
- Correcta fluidez en zonas de difícil acceso.
- No se aglutina, ni disocia al entrar en contacto con la saliva.
- Espesor de película adecuado para efectuar el mecanismo de remineralización.

Juarez y cols, en el 2014, evaluaron el efecto del CPP-ACP adicionado con flúor, en un estudio cuasi-experimental en 104 escolares, los cuales recibieron aplicaciones quincenales durante seis meses de diferentes tratamientos: fosfopéptido de caseína fosfato de calcio amorfo adicionado con flúor (CPP-ACPF), fluoruro de sodio (NaF) y un grupo control. Donde se demostró que la aplicación de CPP-ACPF mostró un efecto remineralizante y protector de lesiones cariosas incipientes. Su acción fue mejor que la aplicación del NaF.<sup>40</sup>

Cochrane y cols. Realizaron un estudio donde compararon la eficacia de MI Varnish, que contiene fosfato de caseína de calcio fosfopeptido amorfo (CPP-ACO), Clinpro que contiene fosfato tricalcico (fTCP), Enamel Pro que contiene fosfato de calcio amorfo, Biofluorip que contiene fluoruro de calcio y Duraphat sin control de calcio añadido. Donde demostraron que el MI Varnish, es el producto que libera mayor cantidad de iones de calcio, fosfato y flúor.<sup>34</sup>

Presentación de Recaldent + barniz fluorado

- MI Varnish

#### 2.2.2.4 Fluoruro diamino de plata.

Es una solución cariostática, que contiene amoniaco que ayuda a estabilizar la solución y fluoruro de plata como agente activo cuando es aplicado sobre la superficie dental. Tiene efecto cariostático, desensibilizante y bactericida.<sup>45</sup>

Liu y colaboradores, realizaron un estudio, para comprobar la efectividad de los iones de plata e iones de flúor en la desmineralización del esmalte, comparando el fluoruro de plata, fluoruro de potasio y el nitrato de plata, no mostraron lesiones de desmineralización.<sup>35</sup>

Propiedades:

A nivel del esmalte, el flúor y la hidroxiapatita, forman fluorapatita, produciendo la remineralización.

A nivel de la dentina, la plata y la hidroxiapatita, forman fosfato de plata, produciendo la obliteración de los túbulos dentinarios y evitando la degradación de las fibras colágenas.<sup>46</sup>



#### 2.2.2.5 Resinas Impregnantes.

Desde hace 10 años en Berlín, Alemania, se ha venido desarrollando una resina de baja viscosidad, la cual puede infiltrarse en el tejido dental desmineralizado, sin tener que remover tejido sano. En el mercado se encuentre como Icon® de la casa comercial DMG América. Se ha demostrado que es eficaz para las caries interproximales que se encuentran en la dentina superficial, como un código 2, para ICDAS, ya que tiene la función de bloquear los canales de difusión, impidiendo que los iones hidrógeno penetren en el esmalte, logrando que el diente no pierda minerales; y se detenga el proceso de caries aún en presencia de ácidos. Y en las manchas blancas producidas por desmineralización del esmalte, funciona ya que al infiltrarse la resina en las microporosidades de las lesiones, se elimina la apariencia blanca de la misma mimetizándose con el esmalte.<sup>33</sup>

Las formas de presentación son dos, para aplicar en superficies interproximales y superficies libres.

#### Componentes

- Jeringa de Ácido Clorhídrico al 15% como agente grabador. (Icon-etch),
- Jeringa de etanol. Etanol. (Icon- dry)
- Resina de baja viscosidad. (Icon- Infiltrant)

#### 2.2.2.7 Selladores:

La prevención primaria de la caries dental, nos ayuda a reducir su riesgo. Las encuestas más recientes durante las últimas décadas sobre la incidencia y prevalencia de

caries en grupos pediátricos y adolescentes han mostrado reducción en la caries dental, empleando la odontología preventiva, como el control de placa, el uso de fluoruro y selladores de fisuras.<sup>47</sup>

Desde la introducción de la técnica del sellado de superficies oclusales descrita por Cueto y Buonocore en 1967. Específicamente para prevenir la caries en la región de fosas y fisuras y se ha demostrado que son muy eficaces.<sup>48</sup>

La morfología de las fosas y fisuras proporciona un entorno para la retención de placa y bacterias. En esta zona el esmalte es más delgado, lo que permite la desmineralización acelerado en la dentina, sobre todo en los dientes en erupción que están en un proceso de maduración. La alta susceptibilidad de caries en las fosas y fisuras expone las razones para la protección de estas áreas.<sup>47</sup>

Sellador ha sido descrito como un material introducido en las fosas y fisuras oclusales de los dientes susceptibles a caries, formando una capa protectora resistente a los ácidos obturando mecánicamente las fosas y fisuras, bloqueando el hábitat de los estreptococos mutans y otros microorganismos facilitando la limpieza mediante métodos físicos como el cepillado del dental y la masticación.<sup>49</sup>

Materiales empleados como selladores:

#### 2.2.2.7.1 Sellantes convencionales

Actualmente, se encuentran diferentes tipos de sellantes que varían de acuerdo a su consistencia,

resistencia, fluidez, penetrabilidad, y por la presencia o ausencia de flúor.

Tipos:

*Sellante de resina convencional sin flúor:*

- Concise® (3M ESPE)
- Fissurit F® (Voco)

*Sellante de resina convencional con liberación prolongada de flúor*

- Heliaseal®F (Vivadent – Ivoclar)
- LuxaFlow®
- DyractSeal® (Dentsply):
- Clinpro TM Sealant (3M ESPE)

*Sellante con ionómero de vidrio:*

- GC Fuji Triage® (GC America, Alsip, III)
- Fuji VII® (GC America, Alsip, III)
- ProSeal® (Itasca, III)

Esto se utiliza no principalmente por el buen sellado que presenta sino por la capacidad que tienen de liberar flúor durante un tiempo determinado.

#### 2.2.2.7.2 Resinas Fluidas

Son materiales de baja viscosidad, que contienen partículas de relleno pequeñas, como las resinas híbridas, pero en las que se ha reducido el contenido de relleno en volumen, lo que produce una mayor fluidez.<sup>50</sup>

Entre sus ventajas destacan:

- Alta capacidad de humectación de la superficie dental (asegura la penetración en todas las irregularidades)
- Potencial de fluir en pequeños socavados, puede formar espesores de capa mínimos, lo que previene el atrapamiento de burbujas de aire
- Alta elasticidad o bajo módulo elástico (3,6 - 7,6 GPa), lo cual se ha demostrado que provee una capa elástica, asegurando la continuidad en la superficie adhesiva y reduce la posibilidad de desalojo en áreas de concentración de estrés.<sup>51</sup>

Guillet y cols. (19) realizaron un estudio in vitro para comparar una resina fluida (Tetric Flow), con un sellante convencional (Helioseal F), observando que el primero fue más eficiente al compararlo con el segundo, logrando obturar mejor las fosas y fisuras de los dientes.<sup>50</sup>

#### 2.2.2.7.3 Giomeros Fluidos

##### 1) Introducción

La caries, es una enfermedad que sigue siendo un problema importante en nuestro país, que necesita un mejor enfoque en la prevención. Con los avances de nuevas técnicas y materiales podemos lograr bloquear las lesiones de caries antes que se produzca la cavitación, logrando aumentar la resistencia de los dientes ante los ácidos, produciendo un mecanismo de remineralización en la superficie del esmalte.

El fluoruro es uno de los agentes anticaries más útiles, ya que incluye en la formación de fluorapatita, produciendo un aumento en la remineralización, produciendo interferencia en el enlace iónico durante película y la formación de placa, logrando inhibición del crecimiento microbiano y el metabolismo.<sup>52</sup>

El uso de flúor nos ayuda a reducir la frecuencia de caries, mediante: tratamiento tópico de fluoruro, dentífrico fluorados y agua fluorada.

Los giomeros, emplean la tecnología de ionómero de vidrio pre-reaccionado, lo que permite liberar y recargar flúor.<sup>10</sup>

## 2) Concepto

El termino Giomeros proviene de ***Glass Ionomer*** (*Ionómero vítreo*) + *Composite*.

Los Giomeros fluidos, son una tecnología relativamente nueva, que emplea el ionomero de vidrio previamente reaccionado y resina compuesta, dentro de su composición, lo que permite obtener las propiedades de ambos: del ionomero de vidrio, la liberación y recarga de flúor y de la resina, la estética, la fácil manipulación y sus propiedades físicas.<sup>53</sup>

Esta tecnología PRG (Pre-Reactedn Glass-ionomer / ionómero de vidrio pre reaccionado). , emplea una reacción acido-base de inomero de vidrio, en una superficie tratada de vidrio de fluoroaluminosilicato y un ácido policarboxílico, antes de ser interconectado con la matriz orgánica. Esto creó una fase de ionómero de vidrio estable en un núcleo de vidrio multifuncional. Permitiendo a este relleno de S-PRG, que únicamente libere 6 iones: flúor, sodio, estroncio, aluminio, silicato y

borato, todos con reconocidas propiedades bioactivas, logrando inhibir la formación de placa y la neutralización de ácidos.<sup>10</sup>

Los giomeros fluidos son una evolución de los materiales de restauración, ya que combina la manipulación de un composite fluido y la fuerza, durabilidad, y estética de los composites híbridos, dándonos grandes beneficios.<sup>50</sup>

Se ha comprobado que los giomeros fluidos pueden ser utilizados en superficies oclusales y márgenes proximales.<sup>16</sup> Con propiedades de manejo mejoradas que nos van a permitir una aplicación inyectada, facilitando la reconstrucción de dientes posteriores.

### 3) Composición

Los giomeros dentro de su composición química abarcan partículas de carga inorgánica y matriz de resina orgánica. En lugar de aplicar puramente vidrio o cuarzo como los rellenos típicos, los giomeros abarcan cargas inorgánicas (rangos de entre 0,01 y 5 micras) que se deriva de la reacción completa o parcial de los vidrios fluoroboroaluminosilicate de iones lixiviable con ácidos polialquenoico en agua antes de ser interconectado con la matriz orgánica. Esto creó una fase de ionómero de vidrio estable en un núcleo de vidrio en el que se indujo una reacción ácido-base entre el ácido de fluoruro que contiene vidrio reactivo y ácido policarboxílico en presencia de agua y desarrollados como un agente de relleno de ionómero de vidrio pre-reaccionado (PRG). El pre-acción puede implicar sólo la superficie de las partículas de vidrio (llamado PRG superficie (S-PRG)).<sup>52</sup>

## Tecnología S-PRG

Este relleno S-PRG, es un material único, ya que no solo libera iones de flúor, sino también iones de sodio, estroncio, aluminio, silicato y borato, cada uno con propiedades biocativas.<sup>52</sup>

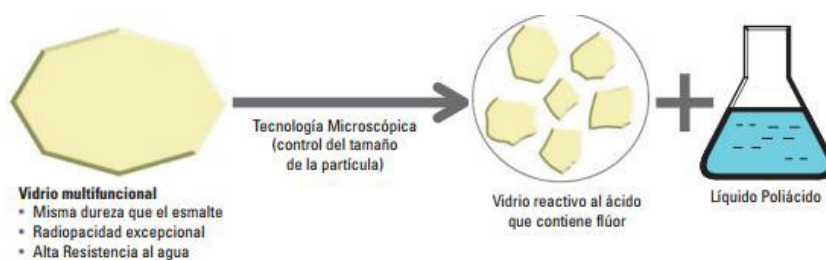


Fig. 1 Proceso de producción de los giomeros.

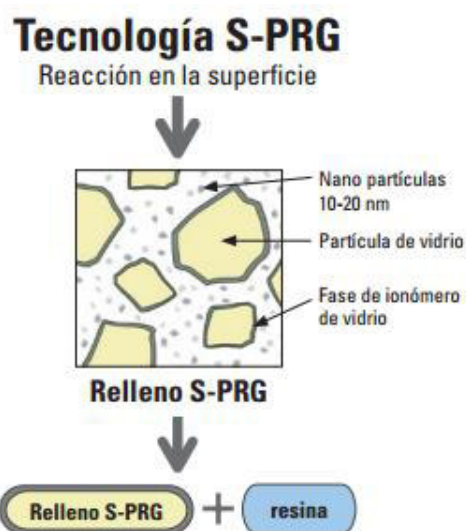


Fig. 2 Representación de la tecnología de S-PRG, de los giomeros.

## Propiedades bioactivas<sup>54</sup>

- *Ion sodio (Na<sup>+</sup>)*

El ion sodio mejora la radiopacidad, es soluble en agua e induce la función de los otros cinco iones.

- *Ion Boro ( $BO^3-$ )*

El ion boro mejora el efecto antibacteriano, mediante su actividad bactericida, previene la adhesión bacteriana y tiene propiedades antiplaca.

- *Ion aluminio ( $Al^3-$ )*

El ion aluminio mejora la radiopacidad y controla la hipersensibilidad de la dentina.

- *Ion silicato ( $SiO^2$ )*

El ion silicato mejora la remineralización y promueve la calcificación de tejido óseo.

- *Ion estroncio ( $Sr^{2+}$ )*

El ion estroncio tiene un efecto de neutralización y acido buffer, que mejora la resistencia a los ácidos, también promueve la formación de tejido óseo y la calcificación.

- *Ion flúor ( $F^-$ )*

Promueve la formación de fluorapatita, mejorando la resistencia a los ácidos, tiene efecto antibacterial y remineraliza lesiones descalcificadas.

#### **4) Características de los giomeros**

##### ***Liberación y recarga de ion:***

Esta tecnología de relleno S-PRG, es un material único, ya que no solo libera iones de flúor, sino también iones de sodio, estroncio, aluminio, silicato y borato, los cuales tienen efectos biológicos distintos. Permitiéndonos



mejorar la actividad bactericida, promover la formación y calcificación de tejido óseo, controlar la hipersensibilidad, crear fluorapatita y lograra la remineralización de lesiones descalcificadas.<sup>55</sup>

### ***Efecto antiplaca:***

Los elementos del relleno S-PRG y los componentes de la saliva, forman una capa protectora en el área restauradora, la cual se regenera continuamente, logrando minimizar la adhesión de la placa y por tanto la colonización de bacterias.

Suzuki y Cols. Realizaron un estudio in vitro, de los efectos que tiene el ionómero vidrio pre-reaccionado (S-PRG), en la microbiota oral, biofilms dentales, mal olor bucal y lengua, donde se evaluaron las cargas bacterianas concluyeron que el S-PRG, logro inhibir la formación de biopelículas, aunque su actividad antibacteriana es limitada.<sup>14</sup>

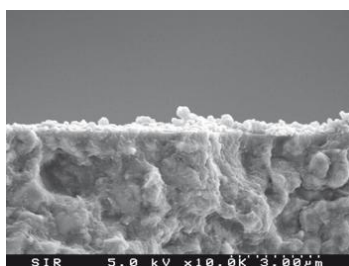


Fig.3 BEAUTIFIL

(con relleno S-PRG)

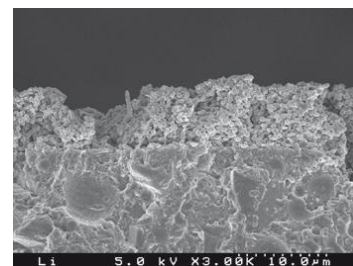


Fig. 4 Resina convencional

(sin relleno S-PRG)

### ***Efectos antimicrobianos:***

El relleno SPR, por intermedio de la liberación de los iones aluminio, silicato y estroncio, forman una sustancia que crea una capa delgada, que protege a la superficie

del crecimiento bacteriano y el crecimiento de los colonizadores. Esto fue comprobado en un estudio donde evaluaron la acumulación de la placa bacteriana sobre tres resinas compuestas con relleno S-PRG, donde se concluyó que se logró inhibir la formación bacteriana.<sup>58</sup>

#### ***Remineralización dentinaria:***

El potencial de mineralización de iones liberados de la superficie de ionómero de vidrio pre-reaccionado (S-PRG) logra desempeñar un papel en la inducción mineral.<sup>56</sup>

#### ***Alta radiopacidad:***

La radiopacidad es 1.7 veces mayor que el esmalte y 3 veces mayor que la dentina y permite diagnósticos visuales fiables.<sup>54</sup>

#### ***Fluorescencia:***

Es similar a la de los dientes naturales. El impacto de influencias visuales como la luz UV se minimiza. La microestructura homogénea, con su carga alta de relleno, asegura unas propiedades físicas excelentes con estabilidad a largo plazo y un alto grado a la fuerza de flexión.<sup>16</sup>

### **5) Ventajas**

#### ***Estética:***

Los giomeros imitan la luz que refleja las propiedades de los dientes naturales. Logrando mimetizar el color, ya que se fusionan de manera eficiente con la estructura dental circundante. Los nanorellenos incluidos en los

giomeros permiten un fácil pulido, logrando alcanzar un brillo similar al esmalte natural.<sup>55</sup>

La estabilidad de color, de los giomeros prácticamente no varía durante el modelado así como antes y después del curado. Esto asegura el acierto del color correcto incluso al hacer las capas.<sup>54</sup>

### ***Recarga y liberación de flúor:***

El relleno S-PRG que contiene los giomeros, tienen la propiedad de liberar y recargar flúor dependiendo de la concentración de este en la boca. La fuerza y estabilidad del composite permanece inalterada. La liberación de flúor ocurre exactamente donde el efecto puede desarrollarse mejor. Esto significa que las áreas de contacto adyacentes de la estructura dura natural del diente están protegidas de forma efectiva de la caries debido a la permanente remineralización local.<sup>19</sup>

Los giomeros se recargan de iones de flúor de las fuentes externas como colutorios y pastas dentales que contengan flúor. Esto fue probado clínicamente en un estudio realizado durante 8 años.<sup>16</sup>

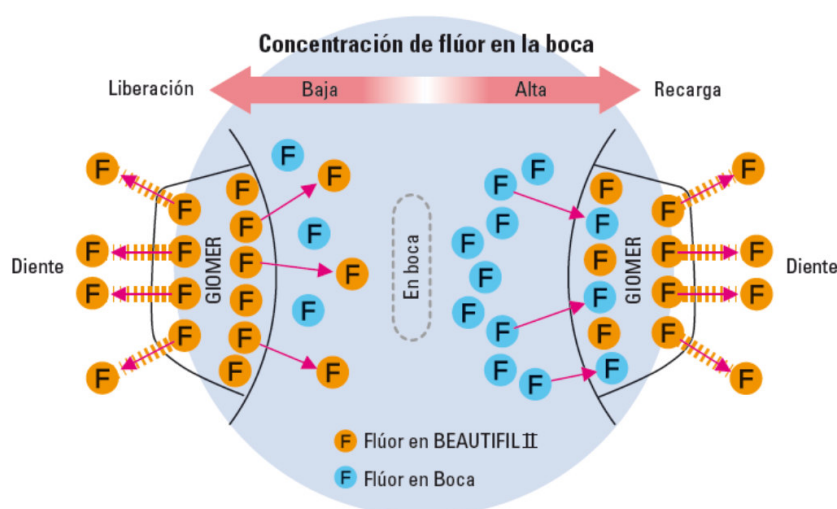


Fig. 5 Proceso de liberación de recarga de flúor en la boca.

***Fuerza y durabilidad:***

La microestructura homogénea de los giomeros y su carga alta de relleno, dan como resultado alta resistencia a la fuerza de flexión, logrando estabilidad a largo plazo.<sup>57</sup>

Los giomeros fluidos son una evolución de los materiales de restauración, ya que combinan la colocación de un composite fluido y la fuerza, durabilidad, y estética de los composites híbridos. Esta aprobado para todas las clases, incluyendo la superficie oclusal y márgenes proximales.<sup>16</sup>

***Conduce la luz de forma natural:***

Los giomeros tienen la capacidad de recrear los efectos de la transmisión y difusión de la luz de los dientes naturales por su tecnología única de relleno, logrando una perfecta adaptación permitiendo obtener restauraciones invisibles, con las características ópticas de los dientes naturales.<sup>16</sup>

***Pulido óptimo:***

Los giomeros, debido al tamaño medio de la partícula de 0.8  $\mu\text{m}$  y la integración de nanorellenos (10-20 nm), permite un rápido y fácil de pulido, permitiendo que la superficie quede totalmente homogénea mantiene el efecto antiplaca.<sup>54</sup>

Comparación de las propiedades físicas de los giomeros fluidos con otras resinas híbridas.

*Fuente: I y D (Investigación y Desarrollo), SHOFU INC.*

### Fuerza de compresión

La fuerza de compresión del BEAUTIFIL Flow Plus es igual o superior que la de esos composites híbridos líderes e ideal para restauraciones de clase I y II.

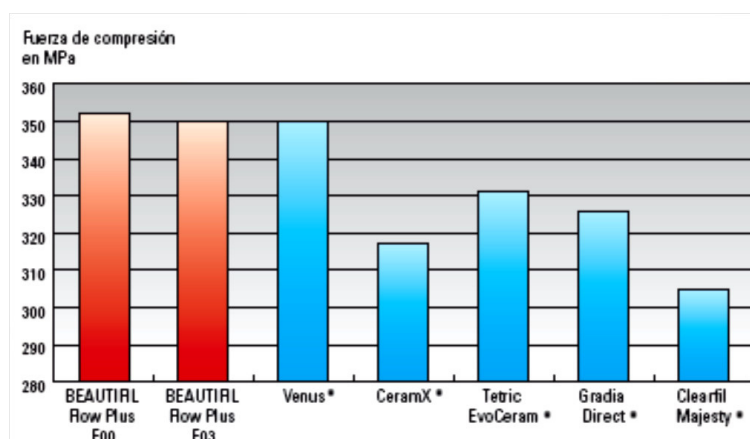


Fig. 6 Comparación de la fuerza de compresión.

### Resistencia al desgaste

Comparado con los composites híbridos líderes durante un estudio in vitro, BEAUTIFIL Flow Plus es considerablemente menos propenso al desgaste del cepillado.

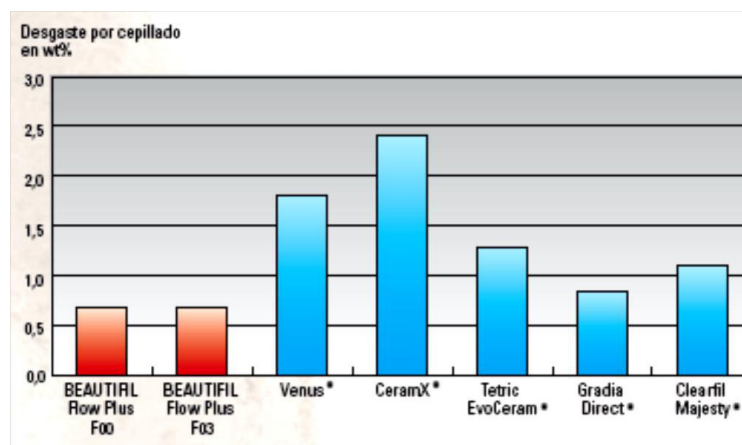


Fig. 7 Comparación a la resistencia al desgaste.

### Fuerza de flexión

Debido a la alta fuerza de flexión y la respectiva resistencia a la deformación elástica y plástica BEAUTIFIL Flow Plus es ideal para crear superficies oclusales.

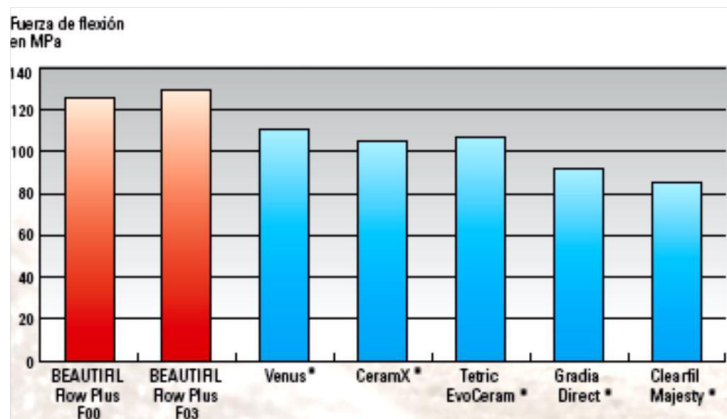


Fig. 8 Comparación de la fuerza de flexión.

### 6) Indicaciones

- Sellador para fosas profundas.
- Para restauraciones en clase I, II, III, IV y V.
- Restauraciones mínimamente invasivas.
- En lesiones cervicales no cariosas (abfracciones).
- Restauraciones de dientes deciduos.

### 7) Protocolos de aplicación

- Anestesia (opcional).
- Aislamiento absoluto o relativo.
- Desproteinización
- Aplicación de ácido grabador.
- Lavado y secado de la superficie dentaria.
- Aplicación de adhesivo.

- Airear.
- Fotopolimerizar.
- Colocar giomero fluido.
- Fotopolimerizar.
- Control de oclusión.

#### 8) Tipos:

##### a. Beautifil Flow F10

Posee gran fluidez, discurre aproximadamente 10mm, se emplea para:

- Sellador de fosas y fisuras.
- Base de recubrimiento.

##### b. Beautifil Flow F03

Posee una fluidez moderada, discurre aproximadamente 3mm, se emplea para:

- cajas gingivales
- modificar la superficie
- base de recubrimiento

##### c. Beautifil Flow F00

Fluye a demanda, no discurre, posee un modelado excepcional, se utiliza para:

- conformar la anatomía oclusal
- conformar crestas marginales

## 2.3 Definición de términos

### **Tratamiento odontológico preventivo:**

Procedimiento mediante el cual se busca tomar medidas de prevención, para evitar las enfermedades bucales. Este tratamiento odontológico preventivo tiene por finalidad prevenir las infecciones bucales, mediante la aplicación de fluorizaciones con Geles y Barnices, el sellado de Surcos y Fisuras en Molares e inactivando las Manchas, con el objetivo de lograr mejorar la salud oral del paciente, para su bienestar general.

### **ICDAS II:**

“International Caries Detection and Assessment System”, es un sistema internacional de detección y diagnóstico de caries, que se emplea para la práctica clínica, la investigación y el desarrollo de programas de salud pública. Que tiene por objetivo desarrollar un método visual para la detección de la caries, en fase tan temprana como fuera posible, y que además detectara la gravedad y el nivel de actividad de la misma. Presenta 7 categorías, la primera para dientes sano (código 0) y las dos siguientes para caries limitadas al esmalte, mancha blanca / marrón (códigos 1 y 2). Las dos siguientes categorías (código 3 y 4) son consideradas caries que se extienden al esmalte y dentina, pero sin dentina expuesta. Y las otras dos categorías restantes (códigos 5 y 6), consideradas caries con dentina expuesta.

### **Giomeros fluidos:**

Son un material de restauración híbrido inyectable, que combina la manipulación de un composite fluido y la fuerza, durabilidad, y estética de los composites híbridos, Adicionalmente por ser un giomeros, tienen la tecnología S-PRG, lo que permite liberar y recambiar flúor , y ser resistente a la colonización bacteriana. Puede ser empleado para restauraciones de Clase I a Clase V o como sellador de superficies



oclusales, tiene excelentes propiedades estéticas parecidas al diente natural, radiopacidad y fácil pulido.

**Instituto Nacional de Salud del Niño:**

El instituto es un centro especializado y de Alta complejidad que atiende niños, niñas y adolescentes, referidos de otros Hospitales a nivel nacional, priorizando la atención de los grupos más vulnerables, impulsando el desarrollo de la pediatría, a través de la investigación.

## CASO CLINICO

### 3.1 HISTORIA CLINICA DEL NIÑO

#### 1) ANAMNESIS

##### 1.1. FILIACION:

**Nombre del paciente** : Ponce Hernández  
Klaus Sebastian

**Edad** : 12 años y 10 meses

**Género** : Masculino

**Domicilio** : Av. Pachacutec nº 3477  
Villa María del Triunfo

**Teléfono** : 2810065

**Lugar de nacimiento** : Lima

**Nº de hermanos** : Tres

**Orden que ocupa** : Segundo

**Nombre del padre** : Jhon Ponce

**Nombre de la madre** : Reina Hernández

##### 1.2 MOTIVO DE CONSULTA:

“Quiero que le revisen los dientes a mi hijo”

##### 1.3 ANTECEDENTES:

###### 1.3.1. ANTECEDENTES FISIOLÓGICOS:

- **Prenatales:** Producto de 2<sup>da</sup> gestación, controles completos, sin complicaciones, programado para cesárea, por decisión de la madre.

- **Trans natales:** Parto por cesárea, a termino, llanto inmediato.
- **Natales:** Peso al nacer 3,400 kg. Talla 54 cm.
- **Post natales:**
  - Alimentación: lactancia materna exclusiva, ablactancia a los 6 meses con papillas, hasta la actualidad consume alimentos variados.
  - Higiene: A partir de los 6 meses con gasa y agua tibia, con frecuencia de una vez al día, a los 2 años inicio el uso del cepillo con pasta dental fluorada prescrita por odontólogo, actualmente realiza la higiene 3 veces al día con cepillo y pasta, complementado con el uso de colutorios.
  - Hábitos: No presenta
- **Vacunas:** Completas.
- **Desarrollo psicomotor:** Gateo a los 6 meses, camino al año y tres meses, control de esfínteres a los tres años.

### 1.3.2 ANTECEDENTES PATOLÓGICOS:

No presenta.

### 1.3.3 ANTECEDENTES MÉDICOS:

- **Medicaciones:** niega RAM.
- **Hospitalizaciones:** No.
- **Cirugías:** No.

### 1.3.4 ANTECEDENTES ESTOMATOLOGICOS:

- **Tratamientos:** No presenta tratamientos dentales. Última visita al odontólogo hace 6 meses para control.

### **1.3.5 ANTECEDENTES FAMILIARES:**

- **Padre:** 51 años en ABEG, sin antecedentes patológicos en la familia.
- **Madre:** 49 años en ABEG, sin antecedentes patológicos en la familia.

### **1.3.6 ANTECEDENTES SOCIOECONMICOS:**

- **Estrato social:** Medio.
- **Casa:** De material noble, cuenta con servicios básicos(luz, agua, desagüe)

## **1.4 ENFERMEDAD ACTUAL:**

Presencia de fosas profundas en premolares y molares permanentes, gingivitis asociada a placa bacteriana.

### **1.4.1. Tiempo de la enfermedad:**

Inicio con presencia de manchas blancas poco después de la erupción las piezas dentarias, después se fue oscureciendo levemente.

### **1.4.2. Forma de inicio:**

Progresiva.

### **1.4.3. Signos y síntomas:**

Presencia de manchas blancas y marrones, sin evidencia de cavidades.

### **1.4.4. Curso:**

Continuo.

## **2) EXAMEN CLÍNICO:**

### **2.1. EXAMEN CLÍNICO GENERAL.**

- **Peso:** 47 kg
- **Talla:** 105 cm
- **Temperatura:** 36º
- **Ectoscopia:** ABEG, ABEH, ABEN.
- **Piel y anexos:** Piel elástica, tibia, humectada, uñas sin alteración aparente.
- **T.C.S.C:** Bien distribuido.
- **Linfáticos:** No palpables, no presenta dolor.
- **Locomoción:** No presenta alteración.

### **2.2. EXAMEN PSÍQUICO ELEMENTAL:**

- **Padres**
  - **Padres motivados:** Si
  - **Padres ansiosos:** No
  - **Padres autoritarios:** Si
  - **Padres manipuladores:** No
  - **Padres indiferentes:** No
- **Niño**
  - **Clasificación según Frankl: Tipo 3.**
    - **Tipo 1: definitivamente negativo.**
    - **Tipo 2: negativo.**
    - **Tipo 3: positivo.**
    - **Tipo 4: definitivamente positivo.**

## 2.3 EXAMEN CLÍNICO REGIONAL:

### 2.3.1. Extraoral

- **Forma de cráneo** : Normocéfalo.
- **Forma de cara** : Mesofacial.
- **Simetría facial** : Simétrico.
- **Músculos faciales** : Tónico con competencia labial.
- **ATM** : Sin ruidos, ni chasquidos.
- **Perfil antero posterior** : Recto.
- **Perfil vertical** : Normodivergente.
- **Fonación** : Normal.
- **Deglución** : Típica.
- **Hábitos** : No presenta.
- **Respiración** : Nasal.

### 2.3.2. Intraoral

#### Tejidos blandos:

- **Labios** : Resecos, medianos.
- **Vestíbulo** : Sin alteración aparente.
- **Frenillos** : Simple, con implantación media.
- **Lengua** : Móvil, mediana, con ligera presencia de saburra.
- **Piso de boca** : Depresible, permeable y vascularizado.
- **Paladar duro** : Paladar poco profundo, con presencia de arrugas palatinas.
- **Paladar blando** : Sin alteración aparente.
- **Orofaringe** : No congestiva.
- **Encías** : Gingivitis leve generalizada.

#### Tejidos duros:

- **Tipo de dentición** : Dentición mixta tardía.
- **Anomalías dentarias** : No presenta.
- **Arcos dentarios:**
  - **Superior:**
    - **Forma** : Ovoide
    - **Tipo** : Tipo I
  - **Inferior:**
    - **Forma** : Ovoide
    - **Tipo** : Tipo I
- **Dientes** : Acumulo de placa blanda en las superficie vestibular y lingual.
- **Oclusión:**
  - **Relaciones intermaxilares:**
    - **Relación molar derecha:** Clase I
    - **Relación molar izquierda:** Clase III
    - **Relación canina derecha:** No registrable.
    - **Relación canina izquierda:** No registrable.
    - **Overjet:** 2mm
    - **Overbite:** 10%
    - **Línea media:** Desviado 1mm a la derecha.
- **Higiene:** Regular.
- **Saliva:**
  - **Seroso:** Presenta.
  - **Mucoso:** No presenta.

## 2.4 Odontograma

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
NT			sellante	sellante	sellante							sellante	sellante	sellante		
			FP	FP	FP							FP	FP	FP		
Dx			0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0

	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
NT										
Dx										

	85	84	83	82	81	71	72	73	74	75
Dx			0	1	0	0	0	0	99	
			C1	FP	FP				FP	FP
NT			sellante	sellante	sellante				sellante	sellante

	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Dx			0	1	0	0	0	0	99			0	0	0	0	1
			C1	FP	FP							FP	FP	C1		
NT			sellante	sellante	sellante							sellante	sellante	sellante		

**ICDAS II**  
Código de restauración y diente ausente

0. No restaurado ni sellado.  
1. Sellante parcial.  
2. Sellante completo.  
3. Restauración color diente.  
4. Restauración con amalgama.  
5. Corono inoxidable.  
6. Corono, carilla, inlay-onlay de porcelana.  
7. Restauración perdida o fracturada.  
8. Restauración temporal (Londres vitro, TRM).  
92. Prótesis realizado por pérdida dental por otras causas.  
93. Prótesis realizado por pérdida dental por caries.  
96. Superficie de los dientes que no pueden ser examinadas.  
97. Diente ausente, extraído por caries.  
98. Diente ausente por otras razones.  
99. No erupcionando.

**ICDAS II**  
Código de caries de esmalte y dentina

0. Sano.  
1. Mancha blanca / mancha en esmalte seco.  
2. Mancha blanca / mancha en esmalte húmedo.  
3. Microcavidad en esmalte seco < 0.5mm.  
4. Sombra oscura de dentina vista a través del esmalte húmedo con o sin microcavidad.  
5. Exposición de dentina en cavidad > 0.5 mm hasta la mitad de la superficie dental en seco.  
6. Exposición de dentina en cavidad mayor a la mitad de la superficie dental.

Desde código 5 y 6:  
PR: Palpitio reversible  
PI: Palpitio irreversible  
NP: Necrosis Pulpar  
PAA: Periodontitis apical aguda  
PAC: Periodontitis apical crónica  
/ Fractura (rojo)  
BR: Rranchamiento Radicular (rojo)  
M: Movilidad  
+ Intusión, Extrusión  
⊕ Supernumerario  
X Diente ausente (rojo)  
⊖ Diente en erupción



### 3) DIAGNOSTICO PRESUNTIVO:

**3.1. Estado sistémico:** Paciente en ABEG.

#### **3.2. Estado estomatológico:**

- **Tejidos blandos:**

Enfermedad gingival asociada a placa bacteriana.

- **Tejidos duros:**

- **Caries dental:**

- **Fosas profundas:**

**C0:** pzs. 16, 15, 14, 24, 25, 26, 35, 34, 44 45.

- **Caries dental:**

**C1:** pzs. 36, 46

- **Oclusión:**

- Maloclusión clase I

- **Conducta:**

- Según Frankl : Tipo 3, positivo.

#### **4) EXAMENES COMPLEMENTARIOS:**

##### **4.1. Análisis de fotografías:**

###### **4.1.1. Fotografía frontal:**

- **Análisis de línea media:**
- **Análisis de tercios:**
- **Análisis de quintetos:**

###### **4.1.2. Fotografía de perfil:**

- **Análisis de tercios:**
- **Análisis del tercio inferior:**
- **Análisis de la línea E:**
- **Análisis del perfil antero posterior:**
- **Análisis del perfil vertical**

###### **4.1.3. Fotografías intraorales:**

- **Fotografía de máxima intercuspidación:**
- **Fotografía oclusal superior:**
- **Fotografía oclusal inferior:**
- **Fotografía lateral derecha:**
- **Fotografía lateral izquierda:**

##### **4.2. Análisis radiográfico:**

#### 4.1. Análisis de fotografías:

##### 4.1.1 Fotografía frontal:

Análisis de línea media.

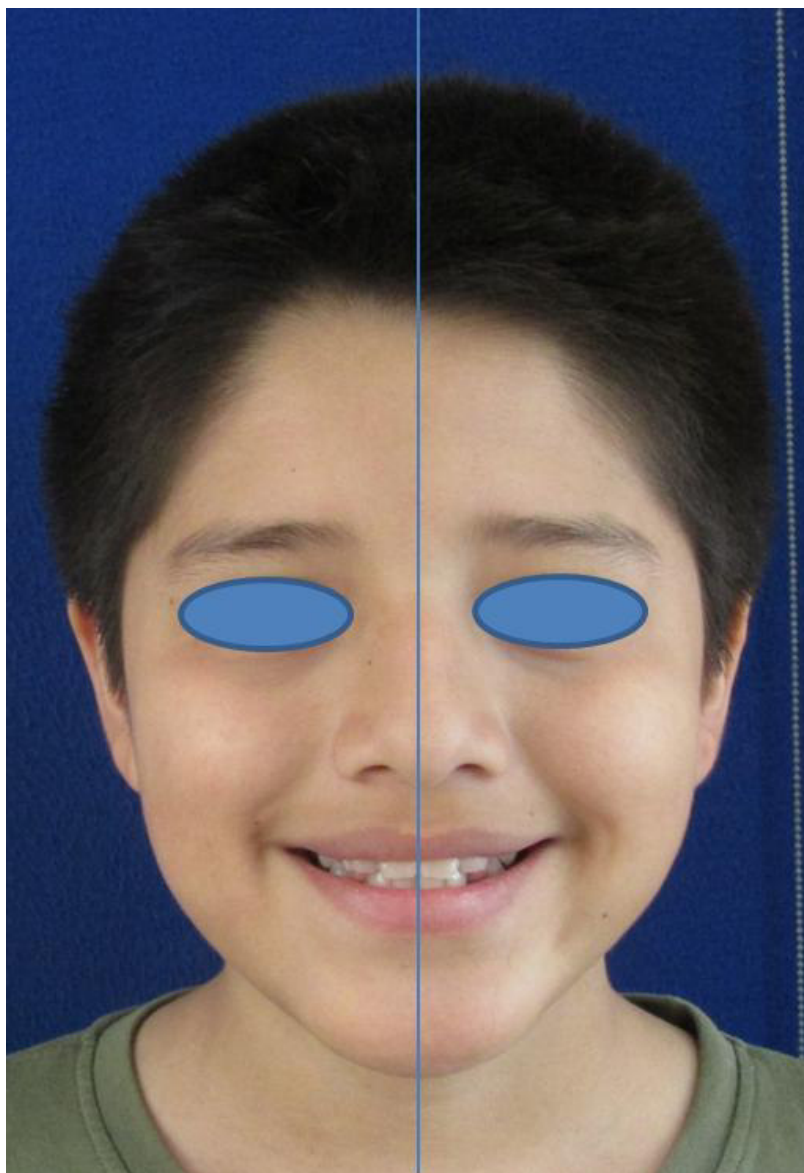


Fig. 9 Fotografía frontal.

Lado	Valores normales	Interpretación	Observación	Conclusión
Derecha	$\frac{1}{2}$	$< \frac{1}{2}$ = asimetría	En asimetrías la diferencia dimensional entre lado derecho e izquierdo de la cara cuando es menos del 3% no se percibe al ojo del observador	Paciente presenta simetría facial. Desviación de la línea media hacia la derecha.

### Análisis de tercios

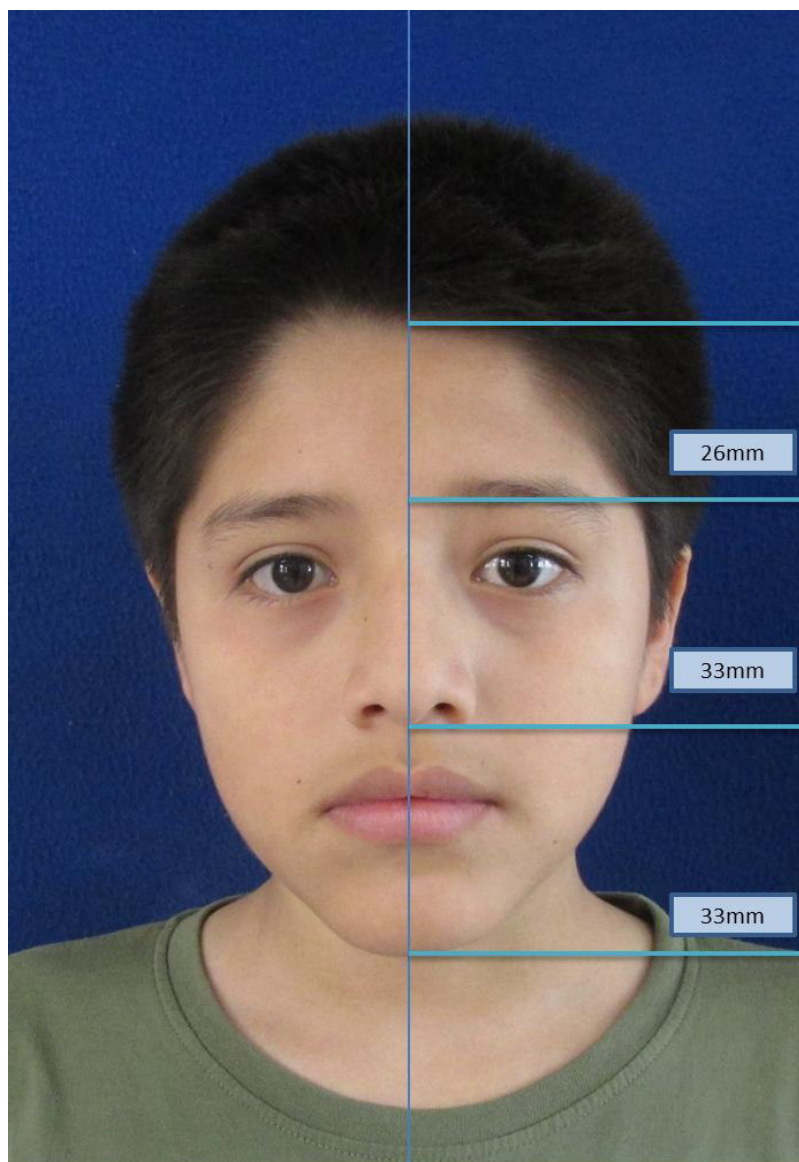


Fig. 10 Análisis de tercios.

Valor referencial		Interpretación	Conclusión
Tr-G	1/3	Tercios iguales= simetría de tercios verticales faciales.  Tercios desiguales=asimetría de tercios verticales faciales.	Ligera asimetría de tercio superior, en comparación con tercio medio e inferior.
G-Sn	1/3		
Sn-Me	1/3		

### Análisis de quintos

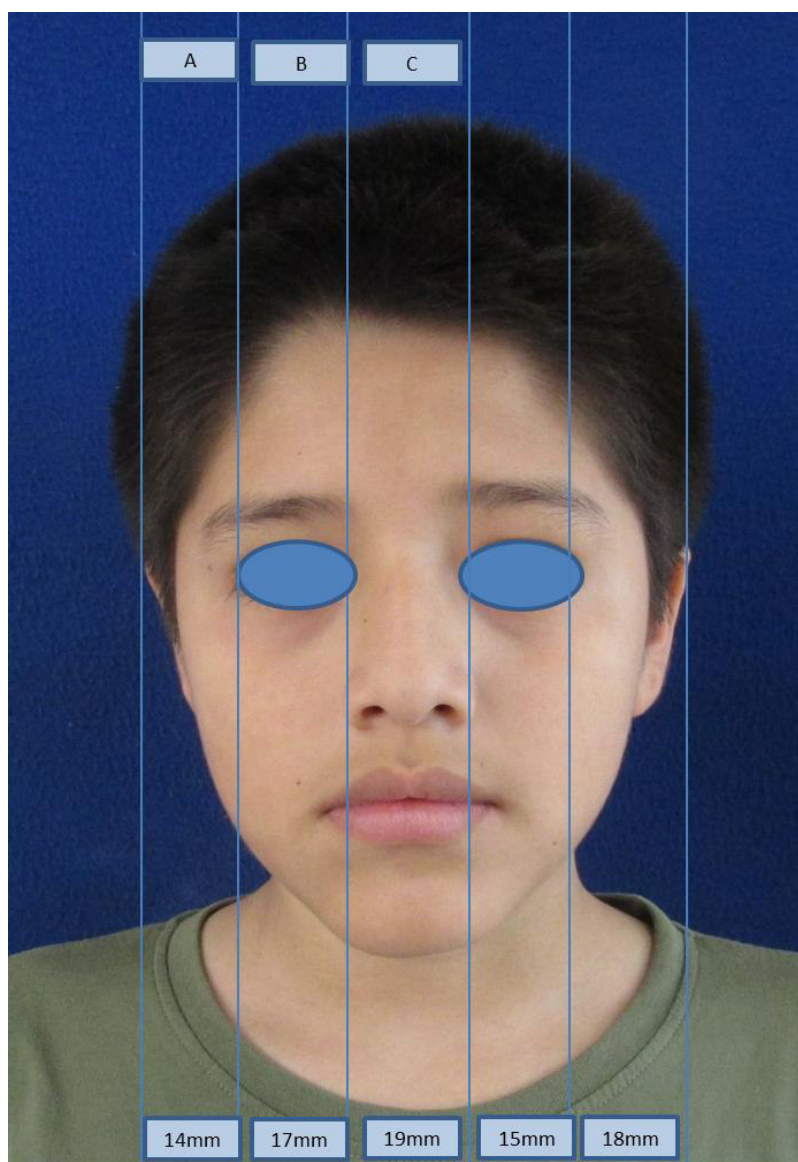


Fig. 11 Análisis de quintos.

Referencias		Interpretación	Conclusión
Distancia intercantal externa (A)	1/3 externo	Quintos proporcionados presenta simetría  Quintos desproporcionados presenta asimetría	Asimetría de quintos transversales con ligero predominio del quinto medio.
Distancia intercantal eintermedia (B)	1/3 intermedio		
Distancia intercantal interna (C)	1/3 interno		

### 4.1.1 Fotografía de perfil:

#### Análisis de tercios

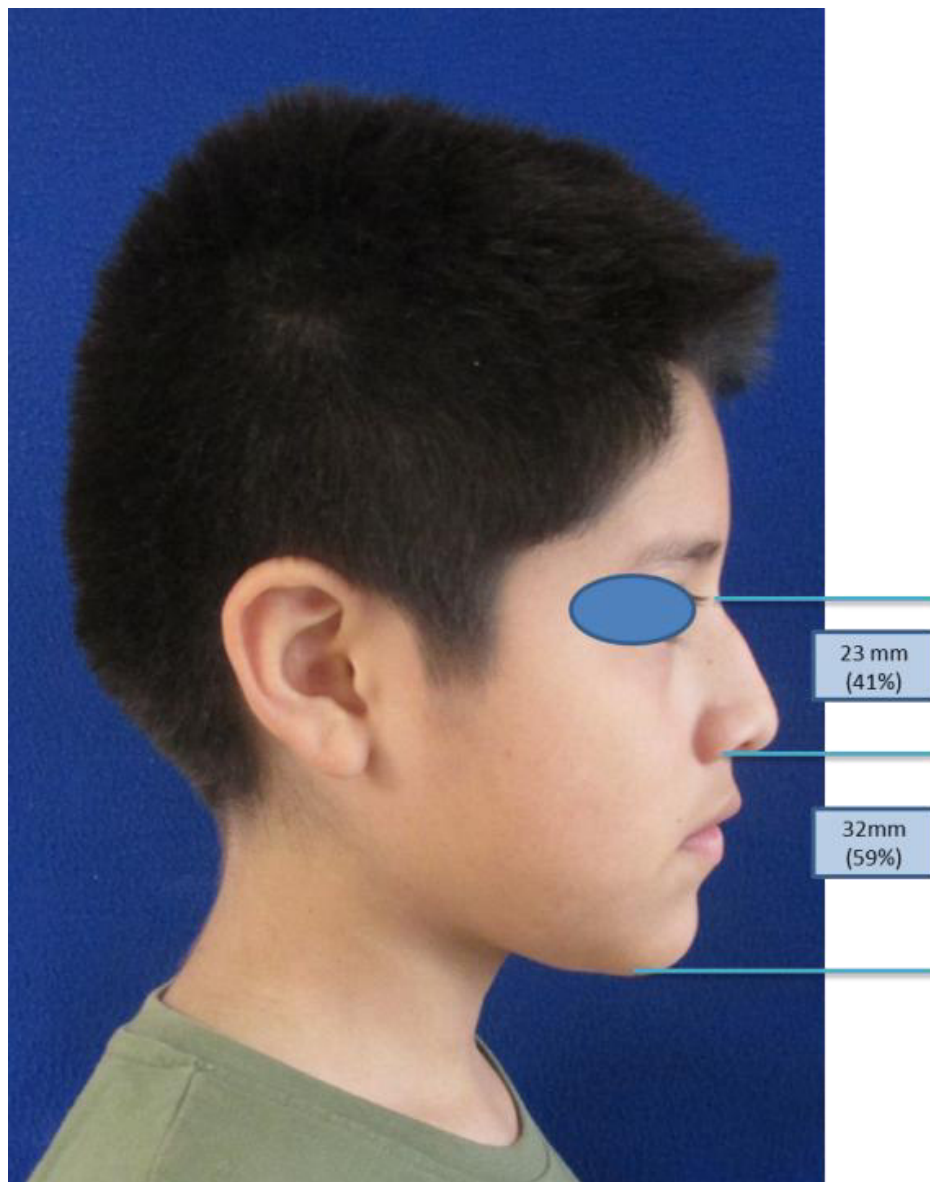


Fig. 12 Fotografía de perfil.

Valores normales	Interpretación	Conclusión
<b>Tercio medio 43%</b>	< 43% tercio medio disminuido. > 43% tercio medio aumentado	Tercio medio ligeramente disminuido (41%)
<b>Tercio inferior 57%</b>	>57% tercio inferior aumentado. < 57% tercio inferior disminuido	Tercio inferior ligeramente aumentado (59%)



### Análisis del tercio inferior

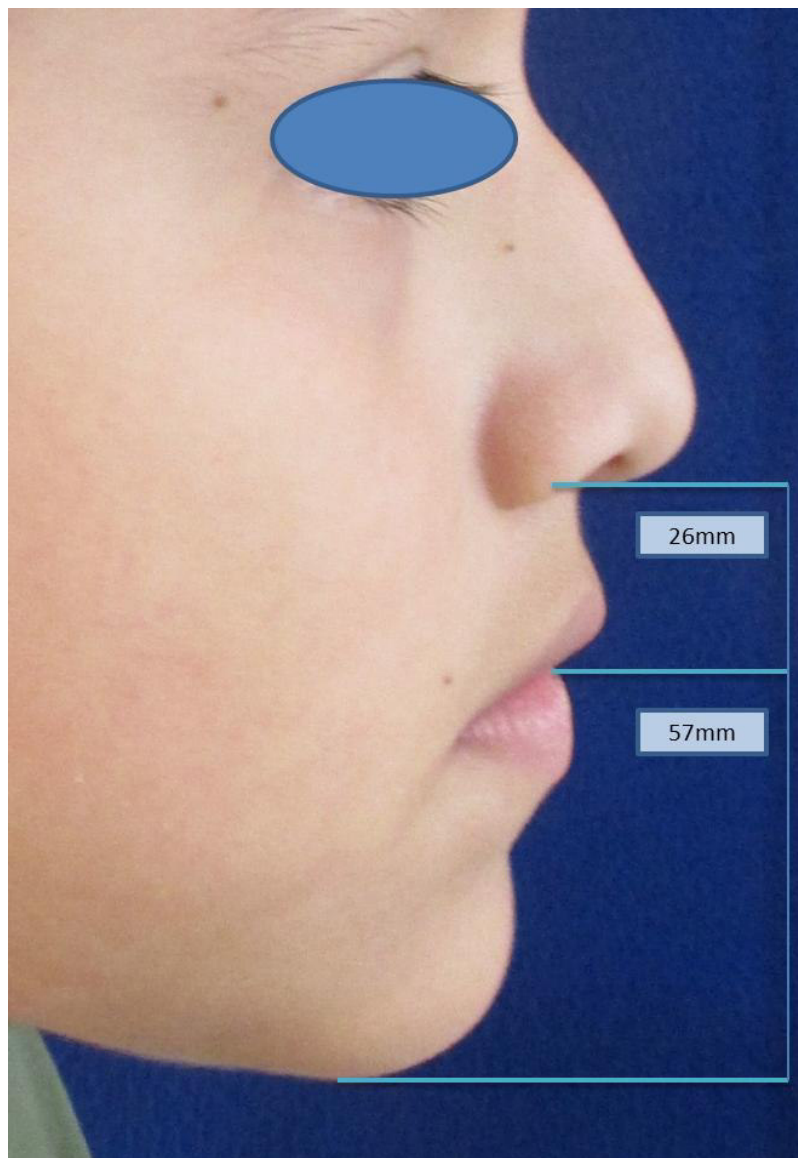


Fig. 13 Análisis de tercio inferior.

Valores Normales	Interpretación	Conclusiones
Labio superior = 1/3 Mas.= 22+/- 2 mm Fem.= 20+/- 2 mm	<1/3 labio corto	Labio superior proporcionado con el labio inferior.
Labio inferior= 2/3 Mas.= 44+/- 2 mm Fem.= 40+/- 2 mm	>2/3 aumento de longitud del labio inferior	

### Análisis de la línea E

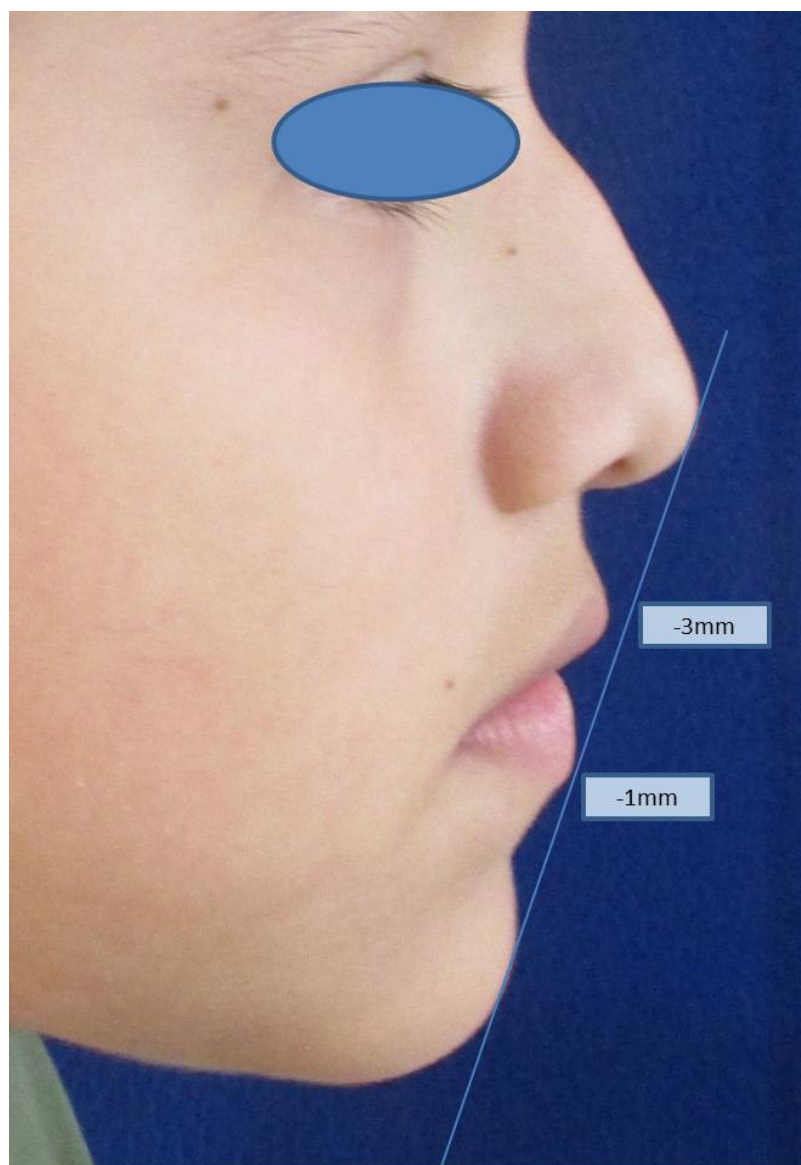


Fig. 14 Línea E.

Valores Normales	Interpretación	Conclusiones
Labio superior = -4 +/- 2mm detrás de línea	Valores mayores protrusión	Labios en posición normal
Labio inferior= -2 +/- 2mm detrás de línea	valores menores retrusión	



### Análisis del perfil antero posterior

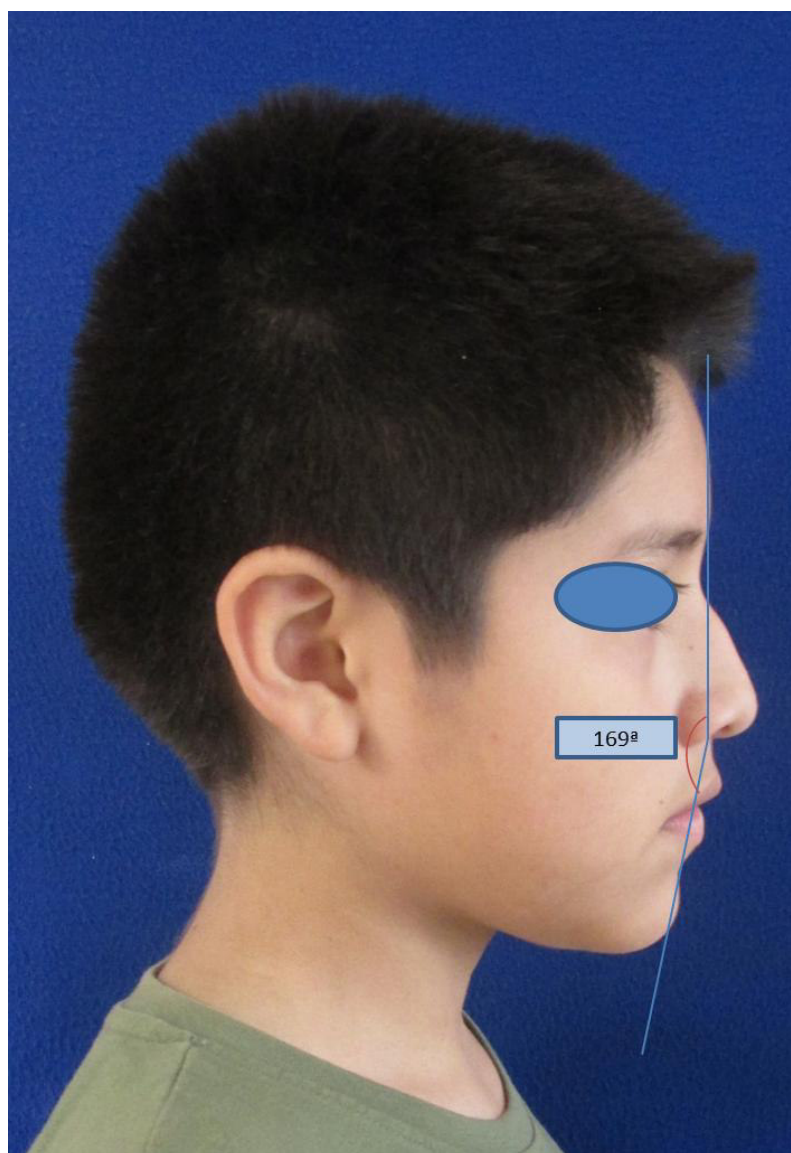


Fig. 15 Perfil antero posterior.

Valores normales	Interpretación	Conclusiones
$< 165^\circ$	Convexo =clase II	Paciente con perfil ligeramente convexo patrón clase I.
$165^\circ - 175^\circ$	Ligeramente convexo =clase I	
$> 165^\circ$	Cóncavo= clase III	

### Análisis del perfil vertical

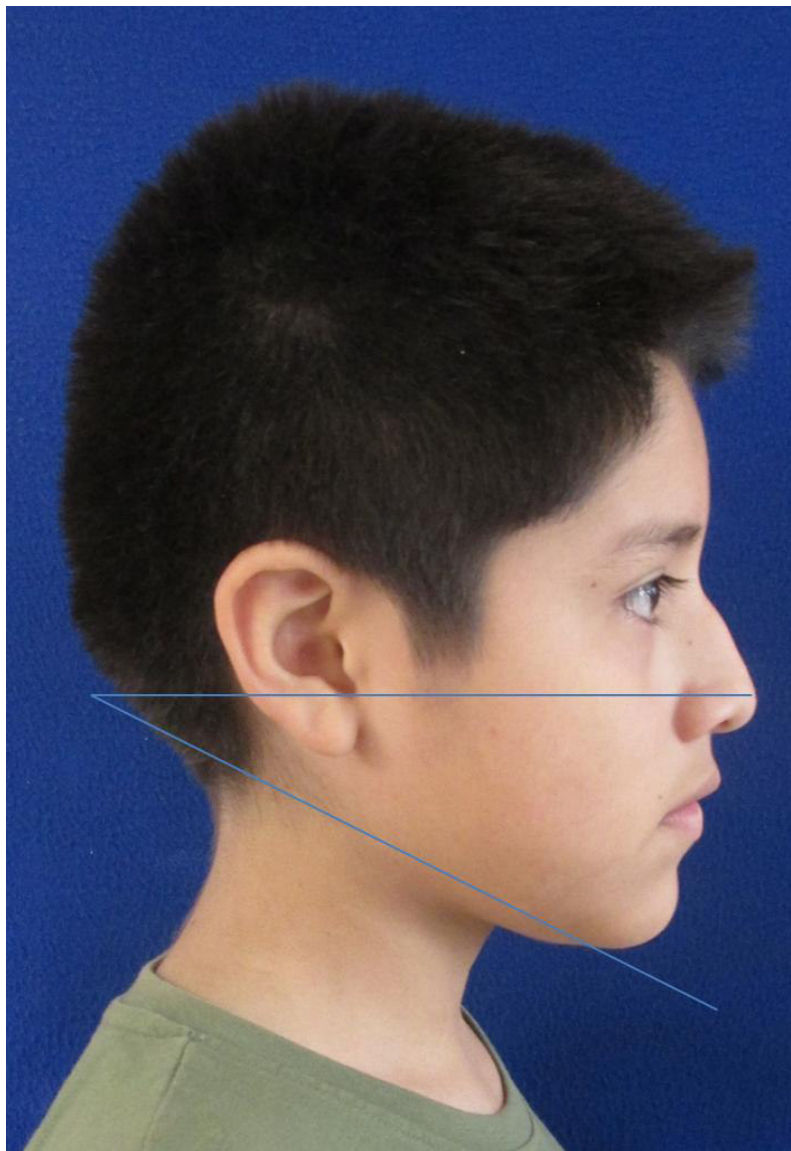


Fig. 16 Perfil vertical.

Valores normales	Interpretación	Conclusiones
Unión de planos ligeramente por detrás de la oreja	Normodivergente	Normodivergente
Unión de planos por delante de la oreja	Hipodivergente	
Unión de planos por detrás de la oreja o no se une.	Hiperdivergente	

### 4.1.3. Fotografías intraorales:

#### Fotografía de máxima intercuspidad



Fig. 17 fotografía de máxima intercuspidad.

Hallazgos	conclusiones
<b>Tejidos blandos</b> Encía adherida de color rosa coral y encía libre eritematosa a nivel de molares.	Gingivitis marginal asociada a placa de, a nivel de molares.
<b>Tejidos duros</b> Presencia de placa blanda a nivel de superficies dentarias posteriores. Pieza 23 y 43 en erupción.	Dentición mixta tardía
<b>Oclusión</b> Arcada superior e inferior sin diastemas.	Over bite: 10% Over jet: 2mm

### Fotografía oclusal superior

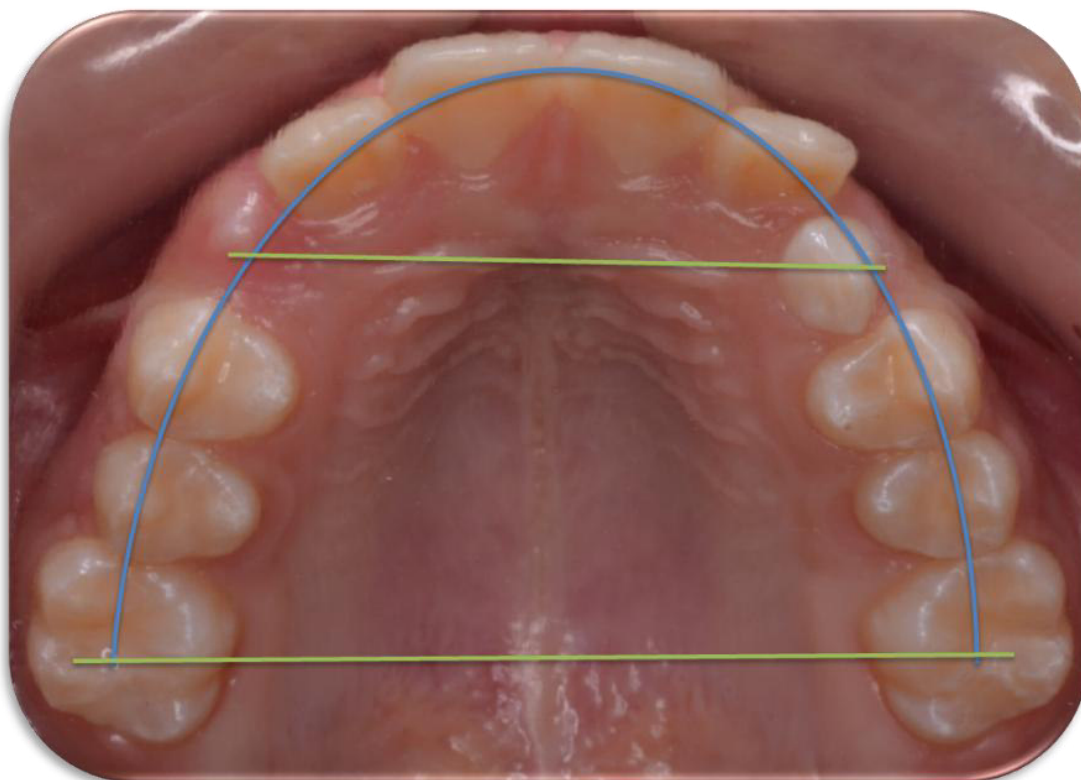


Fig. 19 Fotografía de arcada superior.

	<b>Referencia</b>	<b>Conclusiones</b>
<b>Simetría</b>	Simétrico Asimétrico	Simétrico
<b>Forma de arco</b>	Cuadrangular Ovoide Triangular	Arco ovoide
<b>Número de dientes</b>	Primaria: 10 Secundaria: 16	01 diente dentición primaria. 10 dientes dentición secundaria.
<b>Tipo de dentición</b>	Decidua Mixta temprana Mixta tardía Permanente	Mixta tardía
<b>Alteraciones dentarias</b>	Hipomineralización Hipoplasia Dientes de Hutchinson Dientes fusionados, geminados	Hipomineralización a vestibular de pzs 14-22



### Fotografía oclusal inferior

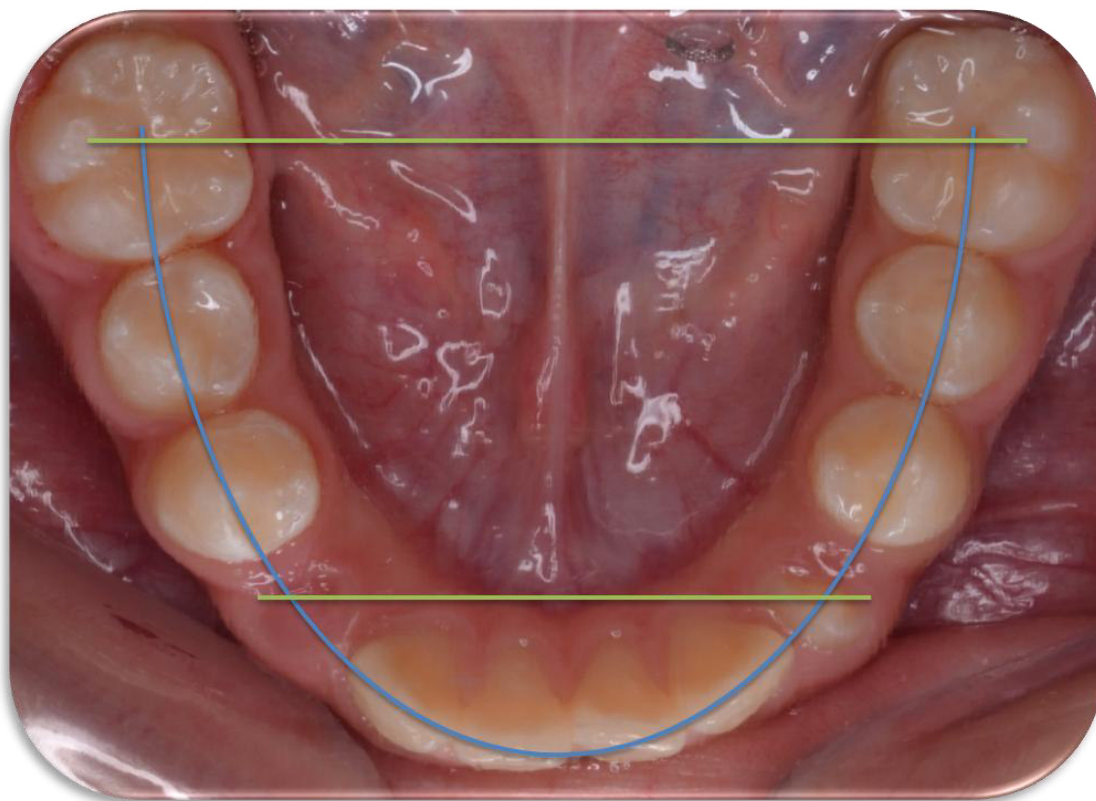


Fig. 20 Fotografía de arcada inferior.

	<b>Referencia</b>	<b>Conclusiones</b>
<b>Simetría</b>	Simétrico Asimétrico	Simétrico
<b>Forma de arco</b>	Cuadrangular Ovoide Triangular	Arco ovoide
<b>Número de dientes</b>	Primaria: 10 Secundaria: 16	11 dientes dentición secundaria.
<b>Tipo de dentición</b>	Decidua Mixta temprana Mixta tardía Permanente	Mixta tardía
<b>Anomalías dentarias.</b>	Hipomineralización Hipoplasia Dientes de Hutchinson Dientes fusionados, geminados	Hipomineralización a vestibular de pzs 34-45

### Fotografía de lateralidad derecha



Fig. 21 Fotografía lateral derecha.

	<b>Valores</b>	<b>Conclusiones</b>
<b>Relación molar</b> <b>Derecha</b> <b>Izquierda</b>	Clase I Clase II Clase III	Clase I
<b>Relación canina</b> <b>Derecha</b> <b>Izquierda</b>	Clase I Clase II Clase III	No registrable
<b>Over Jet</b>	0 a 3mm , Clase I, Ideal > 3mm: clase II, aumentada < 3mm: Clase III, reducida	2mm
<b>Over Bite</b>	30% normal > 30%: mordida profunda < 0 % o valor negativo: mordida abierta	10%

### Fotografía de lateralidad izquierda



Fig. 22 Fotografía lateral izquierda.

	Valores	Conclusiones
<b>Relación molar</b> <b>Derecha</b> <b>Izquierda</b>	Clase I Clase II Clase III	Clase III
<b>Relación canina</b> <b>Derecha</b> <b>Izquierda</b>	Clase I Clase II Clase III	No registrable
<b>Over Jet</b>	0 a 3mm , Clase I, Ideal > 3mm: clase II, aumentada < 3mm: Clase III, reducida	2mm
<b>Over Bite</b>	30% normal > 30%: mordida profunda < 0 % o valor negativo: mordida abierta	10%

#### 4.2. Análisis radiográfico:



Fig.23 Ortopantomografía.

#### Estadios de Nolla

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
2	8	9	8	9	8	9	10	10	9	8	9	8	9	8	2
1	8	9	8	8	8	9	9	9	9	8	8	8	9	8	1
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

#### Conclusiones:

- Adecuada secuencia de erupción.
- No presenta anomalías dentarias.



## 5) DIAGNOSTICO DEFINITIVO:

### 5.1 Estado sistémico:

Paciente de 12 años de edad, de género masculino, en ABEG.

### 5.2 Estado estomatológico:

- **Tejidos blandos:** Enfermedad gingival asociada a placa bacteriana
- **Tejidos duros:**
  - **Fosas profundas:**  
C0: pzs. 16, 15, 14, 24, 25, 26, 35, 34, 44 45.
  - **Caries dental:**  
C1: pzs. 36, 46
- **Oclusión:**
  - Malocclusion dentaria Clase I.
- **Conducta:**
  - Según Frankl : Tipo 3, positivo.

## **6) PLAN DE TRATAMIENTO**

### **6.1. Fase educativa:**

- Motivación (madre y/o cuidadores del niño)
- Enseñanza de la técnica de cepillado.

### **6.2. Fase preventiva:**

- Fisioterapia (IHO, cepillado dental)
  - Realizar la higiene bucal con un cepillo dental más pasta dental de 1500 ppm en forma diaria por 3 veces al día.
  - Enjuagues con FNa 0,05% durante 2 minutos, una vez al día solo por las noches después de haber realizado el último cepillado.
- Profilaxis con pasta profiláctica en consultorio.
- Aplicación de flúor barniz al 5%.

### **6.3. Fase curativa:**

- Tratamiento odontológico en consultorio de prevención.  
Colocación de sellantes:
  - Pzas. 16, 15, 14, 24, 25, 26, 36, 35, 34, 44, 45, 46.

### **6.4 Fase de mantenimiento:**

- Control de sellantes.
- Control de secuencia de erupción.
- Realizar la higiene bucal con cepillo dental más pasta dental de 1500 ppm, en forma diaria, por tres veces al día.
- Uso de hilo dental después de cada cepillado.
- Enjuagues con FNa 0,05% una vez al día solo por las noches después de haber realizado el último cepillado.
- Aplicación de flúor barniz cada cuatro meses.
- Controles clínicos cada 3 meses.

## **7) EVOLUCIÓN DEL CASO**

### **7.1 Primera cita**

#### **Fase educativa**

##### **Motivación:**

Concientizar al paciente de la importancia de la higiene oral, para prevenir las lesiones de caries y sus complicaciones

##### **Educación:**

Se explica al paciente la importancia de las piezas dentarias. Se enseña la técnica de cepillado, se indica el cepillo y la pasta dental adecuados para su edad, y el uso de enjuagues bucales e hilo dental.

### **7.2 Segunda cita**

Sesión demostrativa del uso de los elementos de higiene oral. (Técnica de cepillado).

Evaluación odontológica.

Se le indica a madre que el niño requiere, colocación de sellantes en todas las piezas posteriores, para prevenir la aparición de lesiones cariosas.

### 7.3 Tercera cita

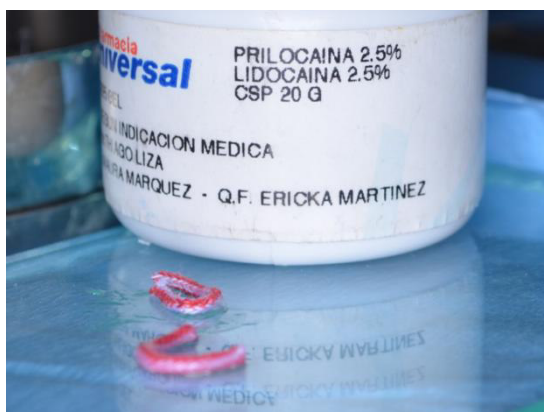


Fig.23 Hilo retractor embebido en EMLA (Prilocaina 2,5% + lidocaína 2,5%)



Fig.24 Colocación del hilo retractor embebido con EMLA, en el surco gingival, en vestibular y palatino.



Fig.25 Aislamiento absoluto de piezas 16, 15, 14, con diagnostico CO, según ICDAS.



Fig.26 Aplicación de NaClO al 5%, con bolita de algodón estéril por 20 segundos, para desproteinizar.



Fig.27 Lavado con abundante agua, por 15 seg. posterior a la desproteinización.



Fig.28 Secar la superficie con aire en forma suave sin desecar el esmalte.



Fig.29 Aplicación de ácido ortofosfórico al 37% por 15 seg. sobre las superficies oclusales.

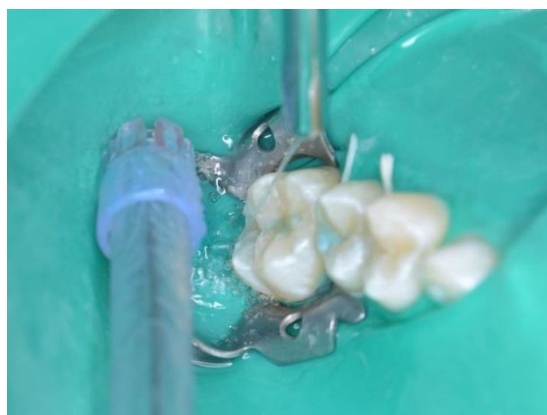


Fig.30 Lavado con abundante agua por 30 seg. posterior a la aplicación del ácido ortofosfórico.



Fig.31 Secar la superficie con aire en forma suave sin desecar el esmalte.



Fig.32 Aplicación del adhesivo de quinta generación (SINGLE BOND) sobre la superficie con aplicador.



Fig.33 Airear con la jeringa triple suavemente, para retirar los excesos del adhesivo.



Fig.34 Fotopolimerizar por 10 seg. el adhesivo.





Fig.35 Aplicación del Giomero F10, como sellador en piezas 16, 15, 14.



Fig.36 Fotopolimerizar el giomero por 20 seg. cada superficie.



Fig.37 Control de la oclusión con papel articular.



Fig.38 Vista final posterior a la aplicación del Giomero F10.

### Aplicación de sellantes Segundo Cuadrante.



Fig.39 Aislamiento absoluto de piezas 24, 25, 26 con diagnostico C0, según ICDAS.



Fig.40 Aplicación de NaClO al 5,2%, con bolita de algodón estéril por 20 segundos, para desproteinizar.



Fig.41 Lavado con abundante agua, por 15 seg. posterior a la desproteinización.



Fig.42 Secar la superficie con aire en forma suave sin desecar el esmalte.



Fig.43 Aplicación de ácido ortofosfórico al 37% por 15 seg. sobre las superficies oclusales.



Fig.44 Lavado con abundante agua por 30 seg. posterior a la aplicación del ácido ortofosfórico.



Fig.45 Secar la superficie con aire en forma suave sin desecar el esmalte.



Fig.46 Aplicación del adhesivo de quinta generación (SINGLE BOND) sobre la superficie con aplicador.

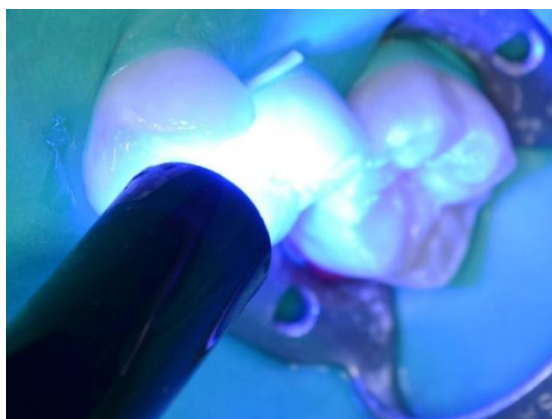


Fig.47 Fotopolimerizar por 10 seg. el adhesivo.



Fig.48 Aplicación del Giomer F10, como sellador en piezas 16, 15, 14.



Fig.49 Aplicación del Giomer F10, como sellador en piezas 16, 15, 14.



Fig.50 Fotopolimerizar el giomer por 20 seg. cada superficie.



Fig.51 Vista final posterior a la aplicación del Giomer F10.



### 7.3 Cuarta cita (Aplicación de sellantes Tercer y cuarto cuadrante)



Fig.52 Colocación del hilo retractor embebido con EMLA, en el surco gingival, en vestibular y lingual.



Fig.53 Aislamiento absoluto de pzs. 34, 35 con dx. C0 y pz. 36 con diagnostico C1, según ICDAS.



Fig.54 Aplicación de NaClO al 5%, con bolita de algodón estéril por 20 segundos, para desproteinizar.



Fig.55 Lavado con abundante agua, por 15 seg. posterior a la desproteinización.



Fig.56 Aplicación de ácido ortofosfórico al 37% por 15 seg. sobre las superficies oclusales.



Fig.57 Lavado con abundante agua por 30 seg. posterior a la aplicación del ácido ortofosfórico.



Fig.58 Secar la superficie con aire en forma suave sin desecar el esmalte.



Fig.59 Aplicación del adhesivo de quinta generación (SINGLE BOND) sobre la superficie con aplicador.

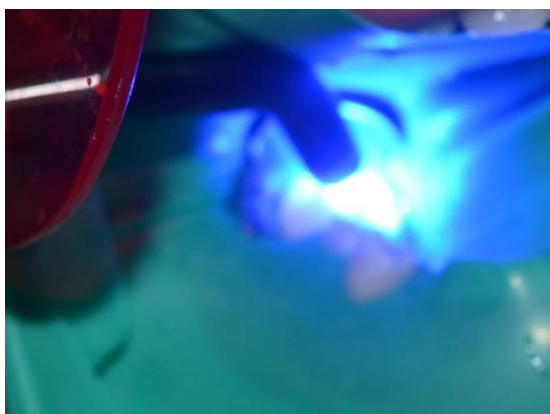


Fig.60 Fotopolimerizar por 10 seg. el adhesivo.



Fig.61 Aplicación del Giomero F10, como sellador en piezas 36, 35, 34.



Fig.62 Vista anterior a la aplicación.



Fig.63 Vista posterior a la aplicación.

## Aplicación de sellantes cuarto cuadrante



Fig.64 Colocación del hilo retractor embebido con EMLA, en el surco gingival, en vestibular y palatino.



Fig.65 Aislamiento absoluto de pzs. 44, 45 con dx. C0 y pz. 46 con diagnóstico C1, según ICDAS.



Fig.66 Aplicación de NaClO al 5%, con bolita de algodón estéril por 20 segundos, para desproteinizar.



Fig.67 Lavado con abundante agua, por 15 seg. posterior a la desproteinización.



Fig.68 Aplicación de ácido ortofosfórico al 37% por 15 seg. sobre las superficies oclusales.



Fig.69 Lavado con abundante agua por 30 seg. posterior a la aplicación del ácido ortofosfórico.





Fig.70 Secar la superficie con aire en forma suave sin desecar el esmalte.



Fig.71 Aplicación del adhesivo de quinta generación (SINGLE BOND) sobre la superficie con aplicador.



Fig.72 Airear con la jeringa triple suavemente, para retirar los excesos del adhesivo.



Fig.73 Fotopolimerizar por 10 seg. el adhesivo.

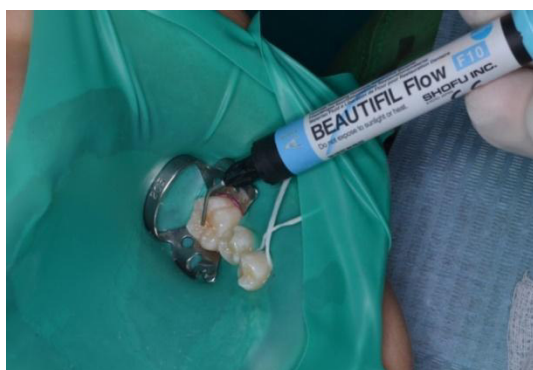


Fig.74 Aplicación del Giomero F10, como sellador en piezas 46, 45, 44.



Fig.75 Aplicación del Giomero F10, como sellador en piezas 46, 45, 44.



Fig.76 Conformación de la superficie oclusal.

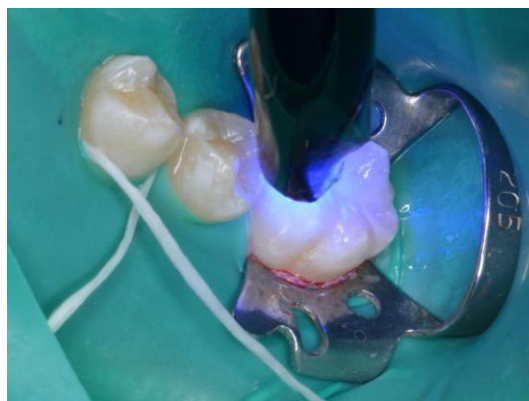


Fig.77 Fotopolimerizar el giomero F10 por 20 seg. cada superficie.



Fig.78 Vista anterior a la aplicación.



Fig.79 Vista posterior a la aplicación.

## 8) Controles.

### CONTROL A LA SEMANA:

- Se realiza el control de los sellantes, evaluamos presencia de placa bacteriana.
- 1era aplicación de flúor barniz.



Fig. 80 Control del sellador (Giomerio fluido F10) en piezas 14, 15, 16, 24, 25, 26.



Fig. 81 Control del sellador (Giomerio fluido F10) en piezas 34, 35, 36, 44, 45, 46.



**CONTROL A LOS CUATRO MESES:**

- Se realiza el control de los sellantes, evaluamos presencia de placa bacteriana, control de la secuencia de erupción.
- 2da aplicación de flúor barniz.



Fig. 82 Control del sellador (Giomero fluido F10) en piezas 14, 15, 16, 24, 25, 26.



Fig. 83 Control del sellador (Giomero fluido F10) en piezas 34, 35, 36, 44, 45, 46.

**CONTROL A LOS SIETE MES:**

- Se realiza el control de los sellantes, evaluamos presencia de placa bacteriana, control de la secuencia de erupción.
- 1era aplicación de flúor barniz + recaldent (MI Varnish)



Fig. 84 Control del sellador (Giomero fluido F10) en piezas 14, 15, 16, 24, 25, 26.



Fig. 85 Control del sellador (Giomero fluido F10) en piezas 34, 35, 36, 44, 45, 46.





Fig.86 Profilaxis previa a la aplicación de MI Varnish (Fosfopeptido de caseína + barniz fluorado)



Fig.87 Presentación del MI Varnish (Dosis individual + Aplicador)



Fig.88 Aplicación de capas delgadas de MI Varnish, por arcadas, sobre todas las superficies dentarias, con aislamiento relativo.

#### IV. DISCUSION

El ICDAS, es un sistema de evaluación y detección de caries, que actualmente es empleado para los estudios clínicos, ya que en comparación a los criterios tradicionales de la OMS, el ICDAS nos permite, el diagnóstico temprano de estas lesiones, sin la necesidad de que estén cavitadas. En un estudio realizado por Kuhnish (2008) se demostró que los criterios ICDAS II tienen mayor exactitud en comparación con los criterios tradicionales de la OMS. Y que en comparación a otros sistemas como el de fluorescencia laser, los criterios de ICDAS II no generan costos adicionales.<sup>6</sup> Para el examen odontológico de nuestro paciente, se utilizaron los criterios ICDAS, logrando un diagnóstico preciso y exacto para cada pieza dentaria, ya que nuestro paciente no presentaba lesiones cavitadas, lo que nos permitió detener y controlar la progresión de las lesiones, mediante tratamientos preventivos. Singh (2011) demostró que la prevención ayuda a reducir el riesgo de la caries dental, mediante el control de placa, el uso de fluoruros y los selladores de fisuras<sup>47</sup>. En un estudio realizado por Dhillon y Pathak (2012), afirman que los selladores, forman una capa protectora resistente a los ácidos, obturando mecánicamente las fosas y fisuras, bloqueando el hábitat de los microorganismos, facilitando la limpieza mediante métodos físicos como el cepillado dental y la masticación. Con la finalidad de mantener y mejorar la salud oral de nuestro paciente se empleó para su tratamiento la colocación de sellantes a nivel de premolares y molares. En la actualidad se emplean varios materiales como selladores de fosas y fisuras. Guillet y cols. realizaron un estudio in vitro para comparar una resina fluida (Tetric Flow), con un sellante convencional (Helioseal F), observando que el primero fue más eficiente al compararlo con el segundo, logrando obturar mejor las fosas y fisuras de los dientes.<sup>50</sup> el inconveniente con las resinas fluidas es que no liberan flúor en comparación con otros selladores convencionales.

Actualmente en el mercado podemos encontrar los giomeros, un material que fusiona las propiedades del ionomero de vidrio, como son la liberación y recarga de flúor, y de la resina, la estética, la fácil manipulación y sus propiedades físicas, haciendo que este material sea idóneo para la prevención. Salmerón (2016) comparo la cantidad de flúor liberado por el sellante de fosas y fisuras a base de resina y los giomeros, cuando se expone al uso regular de enjuagues fluorados. Demostrando que los giomeros liberaron mayores concentraciones de fluoruro, en las primeras 24 horas y después de la polimerización presentan una liberación de fluoruro mejorada y sostenida.<sup>12</sup> otra ventaja de los gimeros es que logra inhibir la formación de la biopelícula y altera el biofilms maduro, esto fue demostrado en el estudio in vitro realizado por Suzuki (2014) donde evaluó los efectos de la superficie del ionomero de vidrio pre reaccionado, sobre la microbiota y el biofilms<sup>15</sup>. Gordan (2007) evaluó la adaptación marginal de los giomeros, en un estudio clínico durante 8 años, comprobando su efectividad.

Los giomeros, son materiales restauradores directos y adhesivos; actualmente podemos encontrar una variedad de giomeros densos y fluidos, que se adapta a la necesidad de cada caso. En nuestro paciente se utilizó el giomero fluido f10, que tiene gran fluidez, discurriendo aproximadamente 10mm, lo que permite utilizarlo como sellador ya que va fluir adecuadamente sobre las superficies oclusales y proteger la pieza dentaria gracias a sus propiedades de liberación, recarga de flúor, y resistencia que tienen los giomeros, haciéndolo idóneo como material para prevención.

## CONCLUSIONES

- Los giomeros fluidos, son un material idóneo para el manejo preventivo de la salud oral.
- Los criterios ICDAS, nos permiten realizar una evaluación y detección de lesiones en su fase más temprana posible.
- El manejo de códigos 0, 1 y 2 de ICDAS, es netamente preventivo.
- Después de haber revisado la evidencia científica, se puede garantizar la efectividad de los giomeros fluidos, como material preventivo.
- Se observó que los sellantes colocados a nuestro paciente a base de giomeros fluidos, se mantienen adaptados con buena estabilidad en el color, efecto antiplaca y un buen control de caries.

## **RECOMENDACIONES**

- Es importante motivar y concientizar a los padres y niños, de la importancia de los tratamientos preventivos, para evitar posteriores complicaciones.
- Realizar más estudios e investigaciones a largo plazo, para probar la efectividad de los giomeros fluidos.
- Realizar controles continuos con la aplicación de fluoruros, para evaluar su efectividad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. N Gu gnani, I Pandit, N Srivastava, M Gupta, M Sharma, International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): A New Concept, International Journal of Clinical Pediatric Dentistry, May-August 2011;4(2):93-100
2. Diniz MB, Rodrigues JA, Hug I, Cordeiro RCL, Lussi A. Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for occlusal caries detection. Community Dent Oral Epidemiol 2009; 37: 399–404.
3. J.Cedillo, Uso de los derivados de la caseína en los procedimientos de remineralización. Revista ADM, julio-agosto 2012, vol. Lxix no. 4. P.p. 191-199.
4. Singh S, Pandey RK, An evaluation of nanocomposites as pit and fissure sealants in child patients, Journal Of Indian Society Of Pedodontics And Preventive Dentistry , Oct - Dec 2011, Issue 4, Vol 29.
5. K Shimazu, K Ogata, H Karibe, Evaluation of the ion-releasing and recharging abilities of a resin-based fissure sealant containing S-PRG filler, Dental Materials Journal 2011; 30(6): 923–927.
6. Kuhnisch y Cols. Occlusal caries detection in permanent molars according to WHO basic methods, ICDAS II and laser fluorescence measurements. Community Dent Oral Epidemiol 2008; 36: 475–484.
7. Gomez et al. Non-cavitated carious lesions detection methods: a systematic review. Community Dent Oral Epidemiol 2013; 41; 55–66.
8. J.I. Foley, Dental students consistency in applying the ICDAS system within paediatric dentistry, European Archives of Paediatric Dentistry 13 (Issue 6). 2012.
9. M.G. Michalaki, C.J. Oulis, P. Lagouvardos, Microleakage of three different sealants on sound and questionable occlusal surfaces of permanent molars: An in vitro study, European Archives of Paediatric Dentistry // 11 (Issue 1). 2010
10. Dhull et al. Effect of low-concentration daily topical fluoride application on fluoride release of giomer and compomer: an in vitro study. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2011 Jan-Mar;29(1):39-45.
11. Naoum et al. The effect of repeated fluoride recharge and storage media on bond durability of fluoride rechargeable Giomer bonding agent. Aust Dent J. 2012 Jun;57(2):178-83.

12. Salmerón et al. Comparative study of fluoride released and recharged from conventional pit and fissure sealants versus surface prereacted glass ionomer technology. *J Conserv Dent*. 2016 Jan-Feb; 19(1):41-5.
13. Naoum et al. Fluoride release, recharge and mechanical property stability of various fluoride-containing resin composites. *Oper Dent*. 2011 Jul-Aug;36(4):422-32.
14. Suzuki et al. Effects of S-PRG eluate on oral biofilm and oral malodor. *Arch Oral Biol*. Vol 59, Issue 4, Pages 407–413 (2014).
15. Quader et al. Compressive Strength, Fluoride Release and Recharge of Giomer. *Updat Dent. Coll .j* 2012; 2(2):28-37.
16. V. Gordan, E Mondragon; R Watson, C Garvan, I Mjör, A clinical evaluation of a self-etching primer and a giomer restorative material Results at eight years, *JADA*, Vol. 138 <http://jada.ada.org> May 2007.
17. G. Yadav, U. Rehani, V. Rana, A Comparative Evaluation of Marginal Leakage of Different Restorative Materials in Deciduous Molars: An in vitro Study, *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, May-August 2012;5(2):101-107
18. Dhull KS, Nandlal B, Comparative evaluation of fluoride release from PRG-composites and compomer on application of topical fluoride: An in-vitro study, *J Indian Soc Pedod Prevent dent*, Jan - Mar 2009, Issue 1, Vol 27.
19. Hiiri et al. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010 Mar 17;(3).
20. Yurico y Cols. A Two-Year Clinical Evaluation of Fluoride and Non-Fluoride Resin-Based Pit-and-Fissure Sealants. *Brazilian Dental Journal* (2015) 26(6): 678-684.
21. Rahimian-Imam y Cols. Marginal Microleakage of Conventional Fissure Sealants and Self-Adhering Flowable Composite as Fissure Sealant in Permanent Teeth. *J Dent (Tehran)*. 2015 Jun; 12(6): 430–435.
22. Malek Mohammadi T, Hajizamani A, A Review on Traditional Caries Diagnostic Systems and Introduction of New International Caries Detection and Assessment System (ICDAS), *Shiraz Univ Dent J* 2011; 12(1): 67-83, *Shiraz Univ Dent J* 2011; 12(1): 67-83.
23. Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, Pitts NB. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007; 35: 170–178.

24. Braga MM, Mendes FM, Martignon S, Ricketts DN, Ekstrand KR. In vitro comparison of Nyvad's system and ICDAS-II with Lesion Activity Assessment for evaluation of severity and activity of occlusal caries lesions in primary teeth. *Caries Res.* 2009; 43(5):405-12.
25. KM Shivakumar, Sumanth Prasad, GN Chandu, International Caries Detection and Assessment System: A new paradigm in detection of dental caries, *J Conserv Dent* , Jan-Mar 2009, Vol 12, Issue 1.
26. Diniz MB, Rodrigues JA, Hug I, Cordeiro RCL, Lussi A., Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for occlusal caries detection, *Community Dent Oral Epidemiol* 2009; 37: 399–404.
27. G, Torres Ramos, R Loaiza de la Cruz, *Odontopediatría, Abordaje Clínico*, Capítulo 3, pag. 24-30.
28. Xaus G, Leighton C, Martin J, Martignon S, Moncada G, Validez y Reproducibilidad del Uso del Sistema ICDAS en la Detección IN VITRO de Lesiones de Caries Oclusal en Molares y Premolares Permanentes. *Revista Dental de Chile*, 2010; 101 (1) 26-33.
29. Bezerra da Silva L. *Tratado de Odontopediatría: AMOLCA: 2007; volumen 1.*
30. Santiago Gómez Soler, *Fluoroterapia en odontología. Fundamentos y aplicaciones clínicas*, 4ta edición, 2010, pág. 120
31. José de Jesús Cedillo Valencia , Uso de los derivados de la caseína en los procedimientos de remineralización, *Revista ADM*, Julio-Agosto 2012, Vol. Lxix No. 4. P.P. 191-199.
32. R. Espinosa et al, Enamel Deproteinization and Its Effect on Acid Etching: An in vitro Study, *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry* Volume 33, Number 1-2008
33. J. Cedillo Valencia, J Cedillo Félix, Resinas Infiltrantes, una novedosa opción para las lesiones de caries no cavitadas en esmalte. *Revista ADM* , Enero-Febrero 2012, Vol .Lxix. No.1. P. 38-45
34. NJ Cochrane, P Shen, Y Yuan, EC Reynolds , Ion release from calcium and fluoride containing dental varnishes, *Australian Dental Journal* , Volume 59, Issue 1 March 2014 Pages 100–105
35. Liu et al. Effect of silver and fluoride ions on enamel demineralization: a quantitative study using micro-computed tomography. *Australian Dental Journal* 2012; 57: 65–70.



36. Castillo Luis, Importancia clínica de los barnices fluorados, Bol. Asoc. Argent. Odontol. Niños;30(1):19-23, mar. 2001.
37. Eugenio D. Beltrán Aguilar, Jonathan W. Goldstein, Stuart A. Lockwood, Fluoride Varnishes: A Review of Their Clinical Use, Cariostatic Mechanism, Efficacy and Safety, The Journal of the American Dental Association, Volume 131, Issue 5, May 2000, Pages 589–596.
38. Segundo Perales Z., Celso Guillen B., Rosario Loayza De La C. y Col., El flúor en la prevención de caries en la dentición temporal. Barnices fluorados, Odontol. Sanmarquina 2006: 9(1): 31-35.
39. Nongonierma AB, Fitzgerald RJ. Biofunctional properties of caseinophosphopeptides in the oral cavity. Caries Res 2012; 46(3): 234-67.
40. M. Juárez López y cols., Efecto preventivo y de remineralización de caries incipientes del fosfopéptido de caseína fosfato de calcio amorfo, Revista de Investigación Clínica i es i / Vol. 66, Núm. 2 / Marzo-Abril, 2014 / pp 144-151.
41. Laurence J. Walsh. Contemporary technologies for remineralization therapies: A review. International Dentistry SA, Vol. 11, No. 6
42. Gutiérrez B., Planells P. Actualización en odontología mínimamente invasiva: remineralización e infiltración de lesiones incipientes de caries. Cient. dent., Vol. 7, Núm. 3, Diciembre 2010. Págs. 183-191.
43. Uribe Echevarria A. y cols. Remineralización de caries iniciales con nanocomplejo de fosfopeptidos de caseína y fosfato de calcio amorfo. Dental Tribune Hispanic Latin America, N° 11, 2015 Vol 12.
44. Chicaiza G. y Cols. Efecto de dos agentes remineralizantes en lesiones de mancha blanca: Estudio in Vitro. Revista ODONTOLOGÍA, Vol. 18, N° 1, Enero – Julio 2016, págs. 6-12.
45. Gupta A, Sinha N, Logani, An ex vivo study to evaluate the remineralizing and antimicrobial efficacy of silver diamine fluoride and glass ionomer cement type VII for their proposed use as indirect pulp capping materials , Journal of Conservative Dentistry , Apr-Jun 2011, Vol 14.
46. May Lei Mei,Quan-li Li,-un-Hung Chu,Edward Chin-Man,Lakshman Perera, Antibacterial effects of silver diamine fluoride on multi-species cariogenic biofilm on caries, Mei et al. Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials 2013, 12:4.
47. Singh S, Pandey RK, An evaluation of nanocomposites as pit and fissure sealants in child patients, Journal Of Indian Society Of Pedodontics And Preventive Dentistry, Oct - Dec 2011, Issue 4, Vol 29.

48. Cueto EI, Buonocore MG. Sealing of pit and fissures with an adhesive resin: Its use in caries prevention. J Am Dent Assoc, 1967; 75: 121-128.
49. Dhillon JK, Pathak A, Comparative evaluation of shear bond strength of three pit and fissure sealants using conventional etch or self-etching primer, Journal Of Indian Society Of Pedodontics And Preventive Dentistry , Oct - Dec 2012, Issue 4, Vol 30.
50. Guillet, D. Nancy, J.Dupuis, V. Dorignac G. Microleakage and penetration depth of three types of materials in fissure sealant: self-etching primer vs. Etching: an in vitro study. J Clin Pediatr Dent 2002 Winter; 26 (2): 175-8.
51. Rodríguez G. Douglas, Pereira S. Natalie, Evolución y tendencias actuales en resinas compuestas, Acta odontol. venez v.46 n.3 Caracas dic. 2008.
52. Saijai Tanthanuch et al, The effect of different beverages on surface hardness of nanohybrid resin composite and giomer, Journal of Conservative Dentistry , May-Jun 2014, Vol 17, Issue 3, 261-265.
53. Soodabeh Kimyai et al, Effects of surface treatments of conventional glass-ionomer on shear bond strength to giomer, Dental Research Journal , November 2012, Vol 9, Issue 6.
54. Página web citado en agosto del 2016 en la dirección: <http://www.shofu.com/es/products/restoratives/restorative/about-giomer/>
55. Linlin HAN and Takashi OKIJI, Evaluation of the ions release / incorporation of the prototype S-PRG filler-containing endodontic sealer, Dent Mater J 2011; 30(6): 898–903.
56. Ito S, Iijima M, Hashimoto M, Tsukamoto N, Mizoguchi I, Saito T., Effects of surface pre-reacted glass-ionomer fillers on mineral induction by phosphoprotein, J Dent. 39(1). 72-9 (2011)
57. Iida Y Cols., Evaluation of dentin bonding performance and acid-base resistance of the interface of two-step self-etching adhesive systems, Dental Materials Journal 28 (4), 493-500 (2009).
58. Satoshi Imazato, Antibacterial activity of S-PRG filler, Oral Studio Monthly Report. Extra Edition 03.

## ANEXOS

Presentación de giomeros fluidos:



Presentación del MI Varnish:

